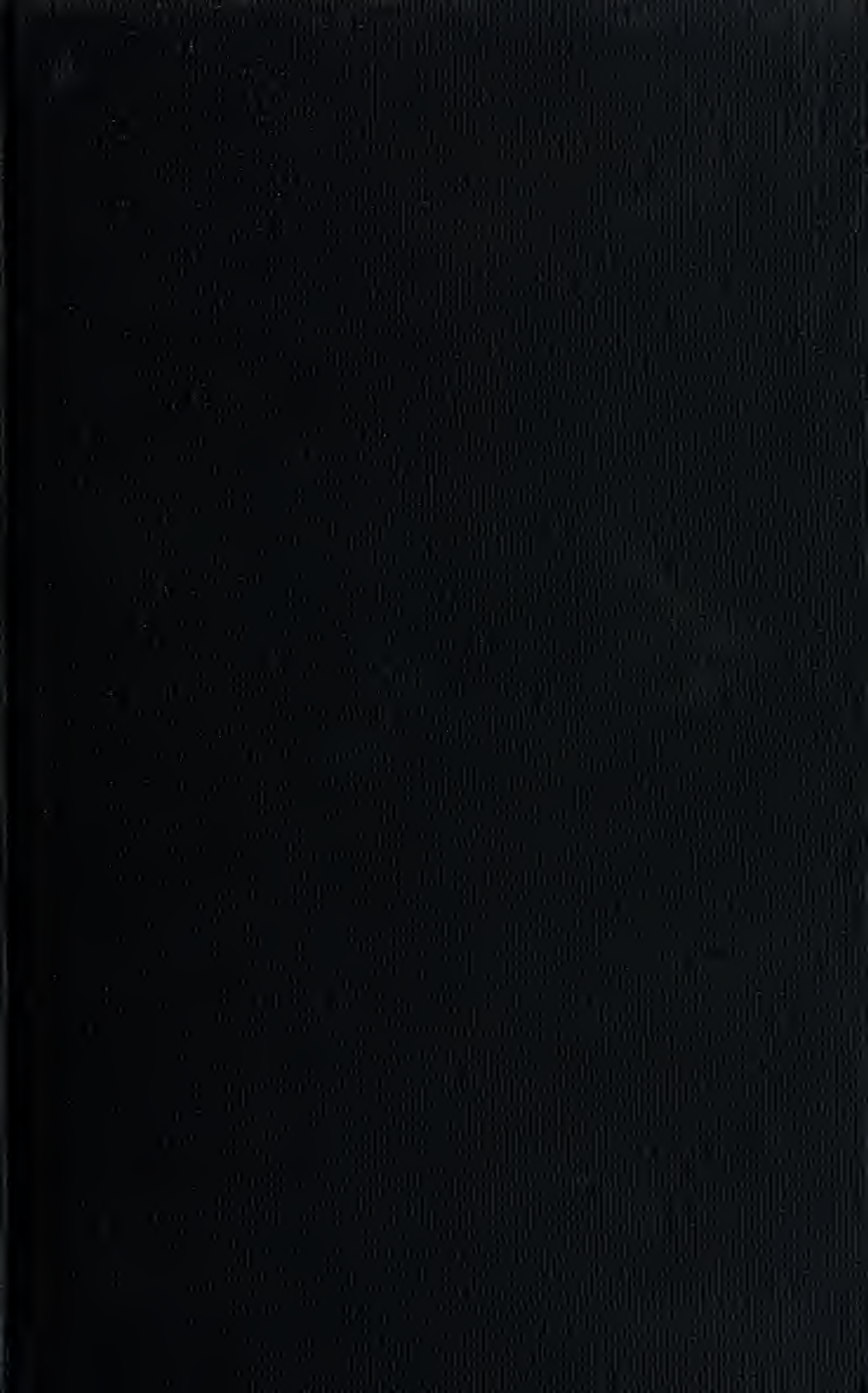
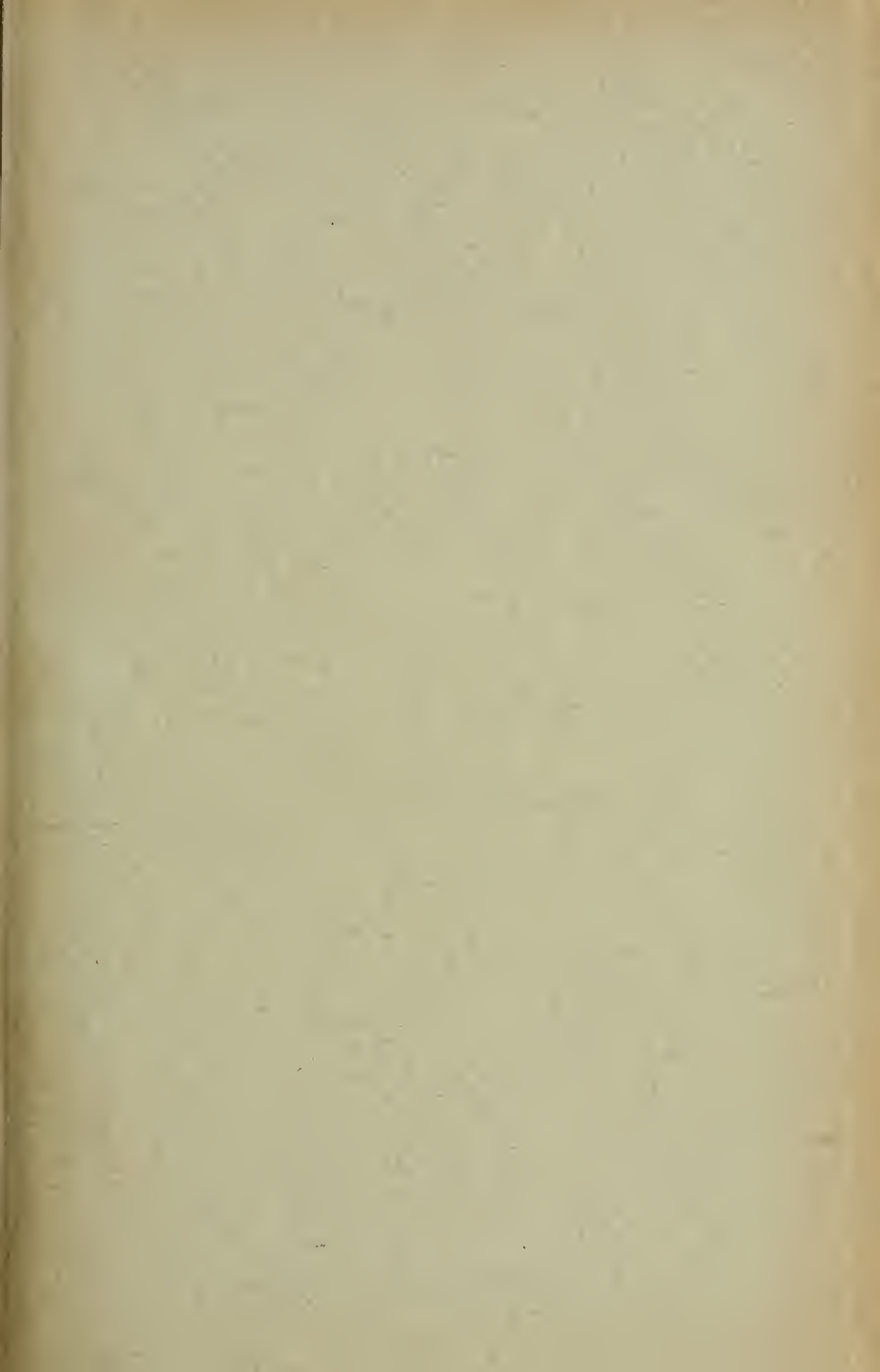










JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,
KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND
SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 47.

MIT 4 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1894.





Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 48.

MIT 3 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN UND 4 ABBILDUNGEN IM TEXTE.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1895.





JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 47.

MIT 4 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1894.

Die Herren Verfasser übernehmen die Verantwortung für ihre Arbeiten.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

Inhalt.

I.

Vereins-Nachrichten.





Protokoll

der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 10. December 1893 Vormittags 11½ Uhr im Museumssaale.

Der Vereins-Director, Herr Regierungs-Präsident von Tepper-Laski, eröffnete die Versammlung, indem er die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste, insbesondere die von Frankfurt a. M. herübergekommenen Vertreter der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung freundlichst begrüsste. Er ertheilte zunächst dem Vereinssecretär Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher das Wort zur Erstattung des Jahresberichts. (S. Anlage.)

Nach Beendigung desselben wurde zur statutengemässen Wahl des Vorstandes übergegangen. Herr Dr. Staffel beantragte den bisherigen Vorstand, zu dessen Ergänzung an Stelle des verstorbenen Herrn Stadtraths Dr. Weidenbusch Herr Realschuldirector Dr. Kaiser zu Wiesbaden vom Vorstande cooptirt worden war, wieder zu wählen, was per Acclamation angenommen wurde. Der Vorstand besteht daher für 1894 und 1895 aus den Herren:

Regierungs-Präsident von Tepper-Laski, Director; Sanitätsrath Dr. Pagenstecher, Vereinssecretär; Rentner Duderstadt, Rechner und Vorstand der mineralogischen Section; Dr. L. Dreyfus, Vorstand der zoologischen Section; Apotheker Vigener, Vorstand der botanischen Section, sowie den Herren Professor Dr. Fresenius, Dr. L. Cavet und Dr. L. Kaiser als Beiräthe.

Da zu 4) der Tagesordnung: Wünsche und Anträge von Seiten der Versammlung nichts vorgebracht wurde, erhielt darauf das Wort Herr Prof. Dr. W. Preyer zu seinem höchst beifällig aufgenommenen Vortrage: Die Verbreitung der organischen Elemente.

Um $1^1/_2$ Uhr vereinigte ein heiteres Festmahl zahlreiche Mitglieder und Gäste in den Räumen des Casino's.

Der Vereinssecretär:

Dr. A. Pagenstecher.



Jahresbericht

erstattet in der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde
vom 10. December 1893,

von

Königl. Sanitätsrath Dr. **A. Pagenstecher,**
Museumsinspector und Secretär des Nassauischen Vereins für Naturkunde.

Meine Herren! Statutengemäss habe ich Ihnen heute über den Bestand und Fortgang unseres Institutes während des verflossenen Vereinsjahres Bericht zu erstatten. Es gereicht mir zur Befriedigung, Ihnen von einer ruhigen und gleichmässigen Bewegung Mittheilung machen zu können, wenn auch, wie im Leben der einzelnen Menschen die dunkeln und die heitern Loose abwechseln, es innerhalb unseres Vereins neben freudigen Ereignissen nicht an ernsten gefehlt hat. In letzterer Beziehung müssen wir jener vielen und schweren Verluste gedenken, welche der unerbittliche Tod in viel stärkerem Maasse, als in früheren Jahren in unserem Vereine gefordert hat. Es fiel ihm ein Mitglied des Vorstandes zum Opfer in der Person des Herrn Stadtrathes Dr. Weidenbusch, der als langjähriges, um die Wohlfahrt des Vereins treu besorgtes Mitglied namentlich auch in unseren wissenschaftlichen Abendunterhaltungen sich durch zahlreiche anregende Vorträge aus dem Gebiete der Chemie, Technologie und Hygiene verdient gemacht hat.

Von unseren Ehrenmitgliedern starb dahier in hohem Alter Herr Graf Brune de Mons, der dem Vereine ebenfalls viele Jahre angehörte und unser naturhistorisches Museum durch werthvolle Beiträge vermehrt hatte.

Von unseren correspondirenden Mitgliedern verschied hier in Wiesbaden Herr Staatsrath Professor Dr. von Strauch, Director des naturhistorischen Museums in St. Petersburg, ein im Fache der Reptilien-

kunde besonders hervorragender Gelehrter. — Ein weiteres correspondirendes Mitglied verloren wir in Herrn Professor Dr. Noll in Frankfurt a. M., dem langjährigen hochverdienten Vorsitzenden der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und Herausgeber der bekannten Zeitschrift »Zoologischer Garten«, welcher unserem Vereine stets ein besonders lebhaftes Interesse bezeugte und dessen liebenswürdige anspruchslose Persönlichkeit sich bei Allen, die ihn kannten, ein bleibendes Andenken gesichert hat.

Von unseren ordentlichen Mitgliedern verloren wir in diesem Jahre eine ganz besonders hohe Zahl, namentlich von langjährigen Vereinsgenossen. Es starben die Herren: Geh. Justizrath von Eck, Oberst Graeser, Maler Hartmann, Kunstgärtner Herbeck, Landgerichtspräsident Hopmann, Freiherr Jul. von Knoop, Justizrath Dr. Leisler, Rentner Jacob Napp, Major von Reichenau, Rentner Roth, Geh. Reg.-Rath Schellenberg, Justizrath Dr. Stamm, Oberstlieutenant Trüstedt zu Wiesbaden, sowie Sanitätsrath Dr. Döring zu Ems, Oberförster Fuchs in Montabaur, Bergrath Höchst in Weilburg und Rentner F. von Lade in Geisenheim.

Wir werden den Dahingeschiedenen ein warmes und aufrichtiges Andenken bewahren und bitte ich Sie, sich zum Zeichen dessen von Ihren Sitzen erheben zu wollen.

Durch Wegzug verlor der Verein die Herren: Bergrath Brüning, Apotheker Kolbe, Dr. phil. Lehmann, Forstmeister Mühl, Rentner Reichard und Rentner Wunderly.

Ihren Austritt erklärten die Herren: Sanitätsrath Dr. Aschendorf zu Wiesbaden, Major Thiel und Photograph Wagner daselbst, Buchhändler Kirchberger in Ems, Pfarrer Krücke in Limburg a. d. Lahn und Grubenbesitzer Stippler daselbst.

Dahingegen begrüssen wir als neue Mitglieder die Herren: Beigeordneter Körner, Rentner Scholz, Rentner Ziegler, Buchbinder Hiort, Dr. med. Honigmann, Dr. med. Mund, Dr. med. König, Seminardirector a. D. Worst, Dr. med. Michelsen, Geh. San.-Rath Dr. Brauneck, Rentner Abegg, Reg.-Rath Caesar, Rechtsanwalt Leisler, sämmtlich in Wiesbaden, sowie Herrn Naturalisten Frank in London und Dr. A. Genth in Langenschwalbach. So dürfen wir hoffen, dass, wie in der Natur die Gebilde sich stets erneuern und aus den Keimen des früher Lebendigen ein neues Werden entsteht, auch unser Verein einer fortgehenden Entwickelung sich erfreuen wird. —

Die Thätigkeit unseres Vereins findet im Winter einen besonderen Ausdruck in den allwöchentlichen wissenschaftlichen Abendunterhaltungen, welche seit einer langen Reihe von Jahren Mitglieder und Freunde des Vereins zu regem Austausch naturwissenschaftlicher Erfahrungen in zwangloser Weise vereinigen und sich als eines der wichtigsten Bindeglieder bewährt haben. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Allen denen, welche durch freundliche Mittheilungen, wie durch ihre rege Theilnahme an diesen geselligen Zusammenkünften sich um das Vereinsleben verdient gemacht haben, hiermit wärmsten Dank zu sagen.

Wie Ihnen bekannt ist, treten an ihre Stelle im Sommer die beliebten botanischen Excursionen, welche auch in diesem Jahre in gewohnter Weise von Herrn Apotheker Vigener und Herrn Lehrer Leonhardt geleitet wurden und ihre alte Anziehungskraft bewährten.

Auch bei mehreren gemeinsamen Ausflügen vereinten sich unsere Mitglieder, so bei einer am 11. März d. J. ausgeführten lehrreichen Besichtigung der ausgedehnten Fabrikanlagen des Herrn Albert in Biebrich, wobei wir von dem Herrn Besitzer in liebenswürdiger und gastfreier Weise empfangen und geleitet wurden. Mit dem hiesigen Alterthumsverein gemeinsam ward im Juli eine anregende Parthie nach Homburg v. d. Höhe zum Besuche der Saalburg, und im October eine gleiche nach Mainz zum Besuche des Doms und des Alterthumsmuseums gemacht, um welch beide Ausflüge sich unser verehrtes Mitglied, Herr Sänitätsrath Dr. Florschütz, besonders verdient gemacht hat.

Von der wissenschaftlichen Thätigkeit unseres Vereins zeugt auch unser diesjähriges Jahrbuch, welches bereits seit Wochen in den Händen der Mitglieder sich befindet und gleichwohl an die mit uns im Tauschverkehr stehenden zahlreichen wissenschaftlichen Vereine und gelehrten Gesellschaften gelangt ist. Die Abhandlungen selbst, wie die beigegebenen künstlerisch ausgeführten Tafeln werden Ihnen wohl den Beweis liefern, dass wir auch in diesem Jahre uns bestrebt haben, mit den uns zu Gebote stehenden Mitteln Würdiges zu bieten. Durch den eben erwähnten, so überaus wichtigen Tauschverkehr mit 290 gelehrten Gesellschaften sind wir in der Lage, unsere bereits stattlich herangewachsene Bibliothek alljährlich mit den werthvollsten Schriften zu vergrössern. Nach dem Abschluss des Catalogs derselben im V. Nachtrage umfasste dieselbe am 1. Juli 1892 nicht weniger als 14208 Nummern, die sich bis zum 13. März d. J. auf 14591 erhöht haben. Und

wiederum harren eine stattliche Zahl neu eingegangener Schriften der Catalogisirung in einem VI. Nachtrage. Wir freuen uns berichten zu können, dass die Bibliothek von Seiten unserer Vereinsmitglieder fleissig benutzt wird. Leider entsprechen indess diesem werthvollen, alljährlich steigenden Besitze nicht die zu seiner zweckmässigen Bewahrung nothwendigen Räumlichkeiten. Es zwingt mich dies zu der alten, so oft wiederholten Klage von der Unzulänglichkeit des Raumes, welcher uns, wie den andern, im Museum untergebrachten Instituten, zu Gebote steht. Leider sind die zwischen dem Staatsfiskus und dem kommunalständischen Verband in dieser Beziehung schwebenden Verhandlungen nicht vorwärts gekommen. Möge ihnen bald ein günstiger Stern leuchten! —

Die beregten Umstände mussten uns auch dazu führen, unsere Thätigkeit im naturhistorischen Museum weniger auf die Erwerbung neuer Gegenstände, als auf die Sicherung, Erhaltung und bessere Aufstellung des vorhandenen Besitzes zu lenken. So wurden die im vergangenen Jahre angekauften Conchylien in die Sammlung eingeordnet und im Cataloge nachgetragen. Ferner wurde mit der Durchsicht und Restaurirung der Insekten-Sammlungen fortgefahren. Dies traf zunächst die Vigelius'sche Schmetterlingssammlung aus der Umgegend von Wiesbaden, welche unser früheres langjähriges Vorstandsmitglied, Steuerrath Vigelius, von dessen Erben uns die Sammlung überwiesen wurde, in den Jahren 1820—1850 zusammengebracht hatte.

Ebenso wurde die allgemeine Käfersammlung, circa 100 Schubladen, durchgearbeitet, restaurirt, die fehlenden Etiquetten ergänzt und hauptsächlich die grösseren Familien neu geordnet, sodass sie nunmehr in systematischer Reihenfolge, allerdings noch des älteren Déjean'schen Catalogs, nach dem sie ursprünglich geordnet waren, stehen.

Gleich dem im Jahrbuch 44 veröffentlichten Catalog der Conchylien-Sammlung wurde im diesjährigen der Catalog der Skelette- und Schädel-Sammlung des naturhistorischen Museums aufgestellt und veröffentlicht, welche einen Bestand ergab von

Ordnungen	Skelette	Schädel	Einzeltheile
I. Säugethiere . .	74	131	2
II. Vögel	74	4	2
III. Amphibien . . .	13	2	—
IV. Fische	19	6	12

339 Exemplaren.

Der neue Catalog, welcher zur Benutzung der Besucher aufliegt, dürfte zur rascheren Orientirung dienen und auch auswärtigen Mitgliedern es ermöglichen, die Sammlung spezieller kennen zu lernen, vielleicht auch dazu führen, uns bei vorkommender Gelegenheit geeignete Stücke zuzuführen.

Von neuen Erwerbungen für unser Museum, das sich auch in diesem Jahre der stetig steigenden Gunst des besuchenden Publikums erfreute, habe ich Ihnen zunächst über Geschenke zu berichten.

Von unserem Mitglied Herrn Geh. Reg.-Rath von Reichenau erhielten wir:

Spatula clypeata L. Löffelente, Rhein bei Schierstein im October 1893, wo das Vorkommen dieser Ente zu den Seltenheiten gehört, wie überhaupt am Rhein, Main, Lahn und Westerwald.

Von der Wittwe unseres verstorbenen Mitgliedes Bauunternehmer Bernhard Jacob erhielten wir:

Psittacus amazonicus L. Amazonen-Papagei.
Fringilla ignicolor Viell. Feuerfarbiger Fink ♂ ♀ nebst Nestern.
Struthio Camelus L. Strauss-Ei.
Pristis antiquorum L. Sägefisch, Säge.
Echinus esculentus L. Essbarer Seeigel.
Solen vagina L. Messerscheide, Europ. Meer.
Gorgonia Flabellum L. Hornkoralle aus dem indischen Meer.

Von Herrn Bildhauer Grünthaler:

Ein Wespennest.

Von Herrn Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher:

Eine im Silser See (Engadin) durch Wasserstrudel gebildete Kugel von Lerchennadeln.

Von unserem Ehrenmitglied, Herrn Professor Dr. F. v. Sandberger zu Würzburg, erhielten wir folgende seltene Unterdevon-Versteinerungen aus dem rheinischen Gebiet und von einigen anderen Localitäten:

Spirifer decemplicatus, Sandb. Spiriferensandstein, Oppershofen bei Nauheim.
Rhynchonella Dannenbergi, Kaiser. Von demselben Fundort.
Spirifer Glaber, Mart. Allendorf, Amt Nastätten.
Choretes Plebeja, Schnur. Oppershofen.
— sarcinulata, Hupsch. Kuhleberg am Harz.

Avicula Neptuni, Goldf. Schiefer d. Rhynch. cuboides, Gerolstein, Eifel.

Choretes Plebeja, Schnur. Taunusquarzit, Weiselerhöhe bei Rettert.

Phacops secundus, Barr. Orthocerasschiefer, Ruppachthal, Steinsberg bei Diez.

Cardium texturatum, Münst. Orthocerasschiefer, Oberscheld.

Avicula concentrica, F. A. Römer. Pterinenschiefer, Singhofen.

Cercomyopsis acutirostris, Sandb. do.

Orthis orbicularis, de Vern. —

Gomophora unioniformis, Sandb. —

Schizodus Mehlisi, F. A. Römer. —

— selliniformis, Sandb. —

— Trigonia, F. A. Römer. —

Unsere Vereinsbibliothek hat aus dem Nachlass unseres verstorbenen Vorstandsmitgliedes Herrn Dr. Weidenbusch in diesen Tagen ein höchst werthvolles Geschenk erhalten durch die Uebergabe von circa 100 Bänden hauptsächlich die Hygiene betr. Wir sprechen den gütigen Gebern, der Wittwe und dem Sohne des Verstorbenen, unsern besten Dank aus.

Durch Ankauf wurden erworben:

Hylomys suillus dorsalis — Borneo,
Platysmurus aterrimus — Borneo,
Cissa minor, Cab. — Sumatra,
Pitta arcuata, Sharpe. — Borneo,
Amadina Gouldiae, Gould. — Australien,
Hyalonema Sieboldii, Gray — Japan,

sowie eine Parthie exotischer Schmetterlinge (aus Honduras).

Die beregten Naturalien sind im Nebenzimmer zu Ihrer Ansicht ausgestellt. —

Die stille und bescheidene Thätigkeit unseres Conservators wurde in diesem Jahre durch eine 50jährige Dauer gekrönt. Am 1. Juli d. J. waren es 50 Jahre, dass Herr August Römer in den bleibenden Dienst des Vereins getreten ist. In dieser langen Zeit hat Herr Römer mit stets gleich bleibender Pflichttreue und mit steigendem Erfolge seines Amtes gewartet. Was Sie in den Nachbarräumen des Museums vereinigt sehen, das ist fast Alles durch die kunstreiche Hand unseres Conservators gegangen; aus kleinen Anfängen ist unter seiner steten

Aufsicht eine Sammlung geworden, welche eine von allen Kennern gewürdigte Stellung einnimmt. Als ein steter treuer Hüter unseres Besitzes ist Herr Römer in Ehren ergraut. So war es auch dem Vorstande eine besondere Freude, an dem genannten Tage unserem Conservator für die treue Dienstleistung unseren besonderen Dank zu sagen und dem Jubilar eine hoffentlich noch lange fortdauernde Thätigkeit wünschen zu können, welche, wie Sie wissen, Allerhöchsten Ortes durch die Verleihung des Kgl. Kronenordens vierter Classe mit der Zahl 50 eine wohlverdiente Anerkennung gefunden hat. Heute, wo der Verein sich zum ersten Male seit jenem Tage in diesen, der Thätigkeit unseres Conservators geweihten Räumen inmitten der stummen Zeugen seiner Arbeit vereint hat, darf ich mir wohl gestatten, in Ihrer Aller Namen unserem verdienten Conservator nochmals unseren besten Dank und unsere wärmsten Wünsche darzubringen. —

In der Verwaltung unseres Institutes war durch den Tod des verdienten Vorstandsmitgliedes Herrn Stadtrath Dr. Weidenbusch eine schmerzliche Lücke entstanden. Der Vorstand hat von der ihm statutengemäss obliegenden Pflicht Gebrauch gemacht und Herrn Realschuldirector Dr. Kaiser an die Stelle des Verstorbenen in seine Mitte cooptirt. Da der Gesammtvorstand heute nach 2jähriger Thätigkeit statutengemäss sein Amt in die Hände der Generalversammlung zurückgiebt, so wird es an Ihnen sein, die künftigen Mitglieder desselben für die nächsten zwei Jahre zu bestimmen und zwar, da der Vereinssecretär und Museumsinspector Ihrer Wahl nicht unterliegt, den Director, die Beiräthe und die Sectionsvorsteher. —

Unsere Vereinsrechnung für 1892/93 unterliegt noch der Prüfung der Kgl. Oberrechnungskammer zu Potsdam, nachdem sie von Königl. Regierung dorthin abgegeben worden ist.

Mit dem Vorgetragenen glaube ich Ihnen das Erwähnenswertheste aus unserem inneren und äusseren Vereinsleben mitgetheilt zu haben. Sie sind, wie ich hoffen darf, zu der Ueberzeugung gekommen, dass wir das unserer Verwaltung anvertraute Institut treu zu bewahren und in der regen Thätigkeit des Vereins fortzuschreiten bestrebt gewesen sind. Möge es der fortdauernden gemeinsamen Arbeit aller Vereinsmitglieder, auch wenn sie durch äussere Lebensverhältnisse geschieden sind, in gemeinschaftlicher Liebe zu den Naturwissenschaften auch fernerhin gelingen, unserer Aufgabe mit wachsendem Erfolge gerecht zu werden!

In einer Zeit, in welcher die geistigen Bestrebungen gegenüber den mächtigen Anforderungen des materiellen Daseins allzuleicht zurückgedrängt werden, heisst es doppelt, auszuharren in der Thätigkeit, von welcher der Altmeister der Naturwissenschaften, Alexander von Humboldt, einst gesagt hat:

»Darum versenkt, wer im ungeschlachteten Zwist der Völker nach geistiger Ruhe strebt, gerne den Blick in das stille Leben der Pflanzen und in der heiligen Naturkraft inneres Wirken; oder hingegeben dem angestammten Triebe, der seit Jahrtausenden des Menschen Brust durchglüht, blickt er ahnungsvoll zu den hohen Gestirnen, welche in ungestörtem Einklang die alte, ewige Bahn vollenden.«

Verzeichniss der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde im August 1894.*)

I. Vorstand.

Herr Regierungspräsident von Tepper-Laski, Director.
« Sanitätsrath Dr. Arnold Pagenstecher, Museums-Inspector und Vereinssecretär.
« Rentner Duderstadt, Rechnungsführer und Vorsteher der mineralogischen Section.
« Apotheker A. Vigener, Vorsteher der botanischen Section.
« Rentner Dr. L. Dreyfus, Vorsteher der zoologischen Section.
« Garteninspector Dr. L. Cavet, }
« Professor Dr. Heinrich Fresenius, } Beiräthe.
« Realschuldirector Dr. Kaiser, }

II. Ehrenmitglieder.

Herr v. Baumbach, Landforstmeister a. D., in Freiburg i. B.
« Dr. Bunsen, Geheimerath, in Heidelberg.
« Dr. Erlenmeyer, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. v. Ettinghausen, Professor, in Wien.
« Graf zu Eulenburg, Ministerpräsident, in Berlin.
« Dr. Fresenius, R., Geh. Hofrath und Professor, Wiesbaden.
« Dr. Geinitz, Geh. Hofrath, in Dresden.
« Dr. Ritter v. Hauer, K. K. Hofrath und Director des Hofmuseums, in Wien.
« Dr. Haeckel, Professor, in Jena.
« Alexander v. Homeyer, Major z. D., in Greifswald.
« Dr. v. Kölliker, Professor, in Würzburg.
« Dr. R. Leuckart, Geh. Rath, in Leipzig.
« Dr. F. v. Sandberger, Professor, in Würzburg.

---

*) Um Mittheilung vorgekommener Aenderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

III. Correspondirende Mitglieder.

Herr Dr. O. Böttger, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. Buchner, Professor, in Giessen.
« Dr. Buddeberg, Rector, in Nassau a. Lahn.
« Dr. v. Canstein, Königl. Oeconomierath und General-Secretär, in Berlin.
« Freudenberg, General-Consul, in Colombo.
« Ernst Herborn, Bergdirector, in Sidney.
« Dr. L. v. Heyden, Königl. Major z. D., in Bockenheim.
« Dr. Hueppe, Professor der Hygiene, in Prag.
« Dr. Kayser, Professor der Geologie, in Marburg.
« Dr. F. Kinkelin, in Frankfurt a. M.
« Dr. C. List, in Oldenburg.
« Dr. Ludwig, Professor, in Bonn.
« Th. Passavant, in Frankfurt a. M.
« Dr. Reichenbach, Professor, in Frankfurt a. M.
« v. Schönfeldt, Oberst z. D., in Weimar.
« P. T. C. Snellen, in Rotterdam.
« Dr. Thomae, Gymnasiallehrer in Barmen.

IV. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden und nächster Umgebung.

Herr **Abegg**, Rentner.
« Ahrens, Dr. med., prakt. Arzt.
« Albrecht, Dr. med., prakt. Arzt.
« Aufermann, Rentner.
« v. Aweyden, Ober-Reg.-Rath.

« **Berlé**, Ferd., Dr., Banquier.
« Becker, Dr. med., prakt. Arzt.
« Bergmann, J. F., Verlagsbuchhändler.
« Bertram, Dr., Appellationsgerichts-Vicepräsident a. D.
« Bischof, Dr., Chemiker.
« v. Bistram, Baron.
« Borgmann, Dr., Professor.
« Borggreve, Professor Dr., Oberforstmeister.
« v. Born, W., Rentner.
« Brauns, Dr. med., prakt. Arzt.
« Brauneck, Geh. Sanitätsrath.
« Brömme, Ad., Tonkünstler.
« Buntebarth, Rentner.

Herr **Caesar**, Reg.-Rath.
« Caspari II., W., Lehrer.
« Cavet, Dr., Königl. Garteninspector.
« Chelius, Georg, Rentner.
« Clouth, Dr. med., prakt. Arzt.
« v. Cohausen, Oberst a. D., Conservator der Alterthümer.
« Conrady, Dr., Geh. Sanitätsrath.
« Cramer, Dr. med., prakt. Arzt.
« de la Croix, Dr., Consistorialpräsident a. D.
« Cropp, W., Rentner.
« Cuntz, Wilhelm, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Friedrich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Adolf, Rentner.

« **Dahlen**, Generalsecretär.
« v. Dewitz, Oberstlieutenant z. D.
« Dihm, Hugo, Baumeister.
« Döhring, Rechnungsrath a. D.
« Doms, Leo, Rentner.
« Dresel, Rentner.
« Dreyfus, L., Dr. phil., Rentner.
« Duderstadt, C., Rentner.

« **Elgershausen**, Luitpold, Rentner.
« Eiffert, Oberlandesgerichtsrath a. D.

« **Fiebig**, Georg, Lehrer.
« Flach, Geheimerath.
« Florschütz, Dr., Sanitätsrath.
« Frank, Dr., Dozent und Abth.-Vorst. am chem. Laboratorium von Fresenius.
« Freinsheim, F., Rentner.
« Fresenius, H., Dr., Professor.
« Fresenius, W., Dr., Dozent.
« Freytag, Otto, Rentner.
« Freytag, G., Dr., Geh. Hofrath, Exc.
« Freytag, O., Rentner, Premierlieut. a. D.
« Fuchs, Dr. med.
« Fuchs, Landgerichtsrath a. D.
« Füssmann, E., Rentner.

« **Gärtner**, Martin, Candidat des Schulamts.
« Gebauer, F. A., Generallieutenant z. D., Excellenz.
« Gecks, Buchhändler.

Herr Gessert, Th., Rentner.
« Gräber, Commerzienrath.
« Groschwitz, C., Buchbinder.
« Groschwitz, G., Lithograph.
« Güll, Lehrer.
« Güntz, Dr. med.
« Gygas, Dr. med., Oberstabsarzt a. D.

« **H**aas, Ferdinand, Dr.
« Hackenbruch, Dr. med.
« Hagemann, Dr. phil., Archivar.
« Hammacher G., Rentner.
« Hecker, Ewald, Dr. med.
« Hecker, J., Schreiner.
« Heimerdinger, M., Juwelier.
« Heintzmann, Dr. jur., Rentner.
« Hensel, C., Buchhändler.
« Herget, Bergdirector.
« Herrfahrdt, Oberstlieutenant z. D.
« Hertz, H., Kaufmann.
« Hess, Bürgermeister.
« Hesse, Professor.
« Hessenberg, G., Rentner.
« v. Heyden, Dr., Rentner.
« Hintz, Dr. phil., Dozent.
« Hiort, Buchbinder.
« Hirsch, Franz, Schlosser.
« Hirsch, Heinrich, Schreiner.
« Hoefer, Lehrer, Candidat des höheren Schulamts.
« Honigmann, Dr. med.

« v. **I**bell, Dr., Ober-Bürgermeister.
« Jessnitzer, Rentner.
« Jung, Dr. med., prakt. Arzt.

« **K**adesch, Dr., Oberlehrer.
« Kaiser, Dr., Realschuldirector.
« Kalle, F., Rentner.
« Kempner, Dr. med., Augenarzt.
« Kessler, Landesbank-Directionsrath.
« Kessler, Dr., Director a. D.
« Kind, Dr., Gewerberath.
« Kirchmair, Rentner.
« Kiesel, cand. phil.
« Klau, J., Gymnasiallehrer.

Herr Klärner, Carl, Lehrer.
« Knauer, F., Rentner.
« Kobbe, F., Kaufmann.
« Koch, G., Dr. med., Hofrath.
« Kögel, Rentner.
« König, Dr. med.
« Köpp, Rudolf, Fabrikbesitzer.
« Körner, Beigeordneter.
« Koettschau, Oberstlieutenant z. D.
« v. Kraatz-Koschlau, General der Infanterie, Excellenz.
« Kraus, Wilhelm, Buchhalter.

« **L**adsch, Grubendirector a. D.
« Lauer, Rentner.
« Lautz, Reallehrer an der höheren Töchterschule.
« Lenz, Dr., Oberstabs-Apotheker im Kriegsministerium a. D.
« Leisler, Rechtsanwalt.
« Leo, Rentner.
« Leonhard, Lehrer a. D.
« Leonhardt, Rentner.
« Letzerich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Levi, Carl, Buchhändler.
« Lex, Rechnungsrath.
« Limbarth, Chr., Buchhändler.
« Löbnitz, Rentner.
« Lossen, Dr. phil., Rentner.

« **M**agdeburg, Rentmeister a. D.
« Mahlinger, Dr. phil.
« Marburg, F., Rentner.
« Marcus, Otto, Hauptagent.
« Maus, W., Postsecretär.
« Meineke, Dr., Abth.-Director a. d. Untersuchungsamt, Professor.
« Meurer, Carl, sen., Dr. med., Augenarzt.
« Michaelis, Fr., Schlachthausdirector.
« Michelsen, Dr. med.
« Mouchall, Director des Gas- und Wasserwerks.
« Moxter, Dr. med.
« v. Mützschefahl, A., Generallieutenant z. D., Excellenz.

« **N**euendorff, W., Badewirth.
« Neuss, Chr., Apotheker.
« van Niessen, Dr. med.
« Nötzel, Rentner.

Herr **Paehler**, Dr. R., Director des Kgl. Humanistischen Gymnasiums.
« Pagenstecher, Arnold, Dr. med., Sanitätsrath.
« Pagenstecher, Dr. H., Augenarzt, Professor.
« Peipers, Hugo, Rentner.
« Pfeiffer, Emil, Dr. med., Sanitätsrath.
« Polack, Rector a. D.
« Preyer, Prof. Dr.
« Pröbsting, A., Dr. med., prakt. Arzt.

« v. **Reichenau**, Geh. Regierungsrath, Verwaltungsgerichtsdirector.
« Ricker, Dr. med., Sanitätsrath.
« Rinkel, Schulinspector.
« Ritter, C., sen., Buchdruckereibesitzer.
« Ritter, C., jun., Buchdrucker.
« Röder, Ad., Rentner.
« Römer, August, Conservator am Museum.
« Romeiss, Otto, Dr., Rechtsanwalt.
« Roser, K., Dr. med., prakt. Arzt.
« Rospatt, Geh. Regierungsrath.
« Rühl, Georg, Kaufmann.

« **Sartorius**, Landes-Director.
« v. Sassen, Rentner.
« Schalk, Dr. jur., Bibliothekar.
« v. Scheliha, Oberst a. D.
« Schellenberg, Apotheker.
« Schellenberg, Hof-Buchdruckereibesitzer.
« Schellenberg, Dr. med., prakt. Arzt.
« Schierenberg, E., Rentner.
« Schlichter, Ad., Rentner.
« Schlieben, Major a. D.
« Schmidt, Adam, Rentner.
« Schmitt, Conr., Dr., Director des Lebensmittel-Untersuchungsamt, Hofrath.
« Schnabel, Rentner.
« Scholz, Carl, Rentner.
« Schreiber, Geh. Regierungsrath.
« Schulte, Rentner.
« v. Seckendorff, Telegraphendirector.
« Seip, Gymnasiallehrer.
« Seyberth, Sanitätsrath.
« Siebert, Oberlehrer.
« Sjöström, M., Rentner.
« Sommer, Major a. D.
« Spamer, Gymnasiallehrer.

Herr Spieseke, Dr., Oberstabsarzt a. D.
« Staffel, Dr. med., prakt. Arzt.
« Steinkauler, Guido, Rentner.
« Stoss, Apotheker.
« Strempel, Apotheker.

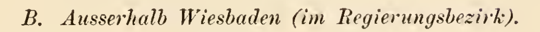
« von Tepper-Laski, Regierungspräsident.
« Thanisch, A., Apotheker.
« Thönges, H., Dr., Justizrath.
« Tölke, Rentner.
« Touton, Dr. med., prakt. Arzt.

« Vogel, Wilhelm, Rentner.
« Vogelsberger, Oberingenieur.
« Voigt, Dr. med., prakt. Arzt.
« Vollmar, Rentner.

« Wachter, Rentner.
« Wagemann, H., Weinhändler.
« Wagemann, Carl, Weinhändler.
« Wehmer, Dr.
« Weiler, Rentner.
« Weinberger, Maler.
« Werz, Carl, Glaser.
« Westberg, Coll.-Rath.
« Westphalen, Regierungsrath.
« Wibel, Dr. med., prakt. Arzt.
« Wichgraf, F., Maler.
« Wiegand, Dr. med., prakt. Arzt.
« Winter, Kgl. niederl. Oberstlieutenant a. D.
« Winter, Ernst, Baurath, Stadtbaudirector.
« v. Winterfeld, Oberst z. D.
« Worst, Seminardirector a. D.



« Zais, W., Hôtelbesitzer.
« Zinsser, Dr. med.
« Ziegler, Ludwig, Rentner.


B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Herr Albert, Fabrikbesitzer, in Biebrich.

« Baltzer, Dr., Reallehrer, in Diez.
« Beck, Dr., Rheinhütte in Biebrich.
« Beyer, Gräfl. Kielmannsegge'scher Rentmeister, in Nassau.

Herr Biegen, Carl, in Oestrich.
« Blum, J., Oberlehrer, in Frankfurt a. M.

« **C**aspari, Realgymnasiallehrer, in Oberlahnstein.

« **D**yckerhoff, R., Fabrikant, in Biebrich.

« **E**bertz, Dr. med., Kreisphysikus, Sanitätsrath, in Diez.
« Esau, Realschuldirector, in Biedenkopf.

« **F**onk, Geh. Regierungsrath, in Rüdesheim.
« Frank, Hüttenbesitzer, zur Nieverner Hütte bei Ems.
« Frickhöffer, Dr. med., Hofrath, in Langenschwalbach.
« Frohwein, Grubendirector, in Diez.
« Fuchs, Pfarrer, in Bornich.

« **G**eis, Bürgermeister, in Diez.
« Genth, Dr. A., in Langenschwalbach.
« Gehrenbeck, Dr. phil., Herborn.
« Goethe, Director des Königl. Instituts für Obst- und Weinbau in Geisenheim, Oeconomierath.

« **H**aas, Rudolph, Hüttenbesitzer, zu Neuhoffnungshütte bei Herborn.
« Heberle, Bergdirector, Oberlahnstein.
« Hilf, Justizrath, in Limburg.

« v. **I**bell, Dr. med., prakt. Arzt, in Ems.

« **K**eller, Ad., in Bockenheim.
« Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim.
« Kreckel, Dr. med., prakt. Arzt, in Eppstein.
« Kuhn, A., Kaufmann, in Nassau.
« Kunz, Chr., Reallehrer a. D., in Ems.
« Künzler, L., in Freiendiez.

« v. **L**ade, Eduard, in Geisenheim.
« Lewalter, Dr. med., Hofmedicus, in Biebrich.
« Leyendecker, Professor, in Weilburg.
« Linkenbach, Bergverwalter, in Ems.
« Lotichius, Eduard, Dr., in St. Goarshausen.

« v. **M**atuschka-Greiffenclau, Hugo, Graf, auf Schloss Vollraths.
« Müller, Oberlehrer und Institutsvorsteher, in St. Goarshausen.

Herr **O**ppermann, Dr., Reallehrer, in Frankfurt a. M.

« **P**eters, Dr., Fabrikbesitzer, Schierstein.

« **Q**uehl, Director, in Ems.

Realprogymnasium, in Biebrich.
Herr v. Reinach, A., Baron, Frankfurt a. M.
« v. Rössler, Rechtsanwalt, Justizrath, in Limburg.

« **S**chenk, Professor, in Hadamar.
« Schmidt, Ludwig, stud. rer. nat., in Sachsenhausen.
« Schröter, Dr., Director der Irrenheil- und Pfleganstalt Eichberg.
« Schüssler, Seminar-Oberlehrer, in Dillenburg.
« Seitz, Dr., Adalbert, Director des zoologischen Gartens in Frankfurt a. M.
« Siebert, Garten-Director, in Frankfurt a. M.
« Siegfried, Dr., Fabrikant, in Herborn.
« Speck, Dr. med., Sanitätsrath, in Dillenburg.
« Steeg, W., Dr., Optiker, in Homburg v. d. H.
« Sturm, Ed., in Rüdesheim.

« **T**hilenius, Otto, Dr. med., Sanitätsrath, in Soden.
« Tille, Dr. med., prakt. Arzt, Nassau a. d. Lahn.

« **V**igener, Apotheker, in Biebrich.
« Vogelsberger, Weinhändler, in Ems.

« **W**inter, W., Lithograph, in Frankfurt a. M.
« Winter, Präsident a. D., in Elmshausen.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Herr **A**lefeld, Dr. phil., in Darmstadt.

« **B**ertkau, Dr., Professor, in Bonn.
Bibliothek, Königl., in Berlin.

Herr **D**odel, Geh. Commerzienrath, in Leipzig.
« Dünkelberg, Dr., Geh. Rath, in Poppelsdorf.

« **F**rank, G. A., Naturalist, in London.
« Frey, L., Ingenieur, in Worms.

Herr **G**eisenheyner, Gymnasiallehrer, in Kreuznach.
« Giebeler, W., Hauptmann, in Beuthen (Oberschlesien).

« **K**nüttel, S., in Stuttgart.

« **L**öbbeke, Hauptmann a. D., in Hamm (Westfalen).
« Lugenbühl, Dr., Assistenzarzt der chir. Klinik in Strassburg i. E.

« **M**aurer, Fr., Rentner, in Darmstadt.
« Meyer, H., Dr., Professor, in Marburg.

Königliches **O**berbergamt, in Bonn.

Herr **S**chneider, Professor an der Bergacademie in Berlin.
« Schreiber, Carl, Zoologe, in Berlin.
« Steffen, Apotheker, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.

II.

Abhandlungen.



ÜBER

DIE VERBREITUNG

DER

ORGANISCHEN ELEMENTE.

VORTRAG,

GEHALTEN IN DER

GENERALVERSAMMLUNG DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE

AM 10. DECEMBER 1893 IN WIESBADEN

VON

PROFESSOR **W. PREYER** IN WIESBADEN
Dr. MED. ET PHIL.



Immer auf's Neue erweckt die geringe Anzahl der organischen Elemente das Staunen des Naturforschers. Nur der fünfte Theil sämmtlicher bekannten Grundstoffe dient zum Aufbau und Leben aller thierischen, pflanzlichen, protistischen Wesen, mögen sie entwickelt oder unentwickelt, gesund oder krank, gross oder klein, häufig oder selten sein. Die Verbindungen von nur vierzehn Urstoffen genügen, die ganze unermessliche Fülle des Lebens an der Erdoberfläche zu erhalten. Es gibt wenige Thatsachen, welche so sehr wie diese die Verwunderung des Beschauers erregen über die Unerschöpflichkeit der Mittel in der lebenden Natur, und wohl lohnt sich die Mühe, die Verbreitung und die Eigenschaften jener bevorzugten einfachen Stoffe zu betrachten, schon weil sie die Hoffnung nährt, von einer neuen Seite her Licht in das Dunkel des grössten Räthsels, in das Geheimniss des Lebens, zu bringen.

Zunächst die Anzahl der organischen Elemente. Es ist klar, dass aus den Thieren keine anderen gewonnen werden können, als aus den Pflanzen, weil jene auf diese angewiesen sind. Alle Thiere sind entweder carnivor oder herbivor oder beides, d. h. omnivor; die Carnivoren leben von Herbivoren, so dass alle Thiere ohne Ausnahme schliesslich auf das Pflanzenreich angewiesen sind. Die Nahrung der Pflanzen, welche in der Luft, im Wasser, im Boden enthalten ist, muss dieselben Elemente enthalten wie die Gewebe der Pflanze selbst, da bei der Unveränderlichkeit jedes chemischen Elementes an der Erdoberfläche kein neues erzeugt werden kann.

Hieraus folgt mit zwingender Nothwendigkeit, dass *alle zum Leben der Thiere, den Menschen eingeschlossen, erforderlichen Elemente in der Nahrung der Pflanzen enthalten sein müssen.* Wirklich haben auch zahlreiche sorgfältige Experimente der drei letzten Jahrzehnte diese wichtige Erkenntniss immer fester begründet.

1*

Viele Pflanzen können wachsen, blühen und Früchte tragen, wenn nur bei Zutritt der gewöhnlichen kohlensäurehaltigen Luft in der Nährflüssigkeit enthalten ist: Wasser, Salpeter, Gips, Kochsalz, Magnesiumsulfat, Calciumphosphat neben Spuren einer löslichen Eisenverbindung und Spuren eines Silicates und Fluorids.

Hier sind thatsächlich alle organischen Elemente vereinigt, und zwar in weit verbreiteten chemischen Verbindungen. Diese Verbindungen sind überall da, wo Pflanzen wachsen. Es klingt paradox und ist doch buchstäblich wahr, dass die Elemente dieser wenigen Verbindungen der bescheidenen Pflanzennahrung genau dieselben sind wie die einer üppigen Mahlzeit, mögen die Speisen noch so künstlich bereitet und die Gänge noch so zahlreich sein. Und abermals finden sich nur eben diese Elemente in derjenigen Nahrung, welche wir alle zu Anfang unseres Lebens ausschliesslich zu uns nehmen, in der Milch; nur diese, in Wahrheit das einzige vollkommene Nahrungsmittel, ist im Stande, alles zum Leben erforderliche Material dem sich entwickelnden Menschenkörper in der geeignetsten Form zu bieten, wie die Salze in der Nährflüssigkeit der Pflanze dieser bieten, was sie braucht.

So gänzlich verschieden von der letzteren die Milch, überhaupt jede menschliche Nahrung ist, die Elemente sind in beiden dieselben, genau dieselben der Art und Zahl nach, wie die des die Milch erzeugenden mütterlichen Körpers und wie die des Kindes, nämlich: 1. Kohlenstoff, welchen die höheren Pflanzen aus der Kohlensäure der atmosphärischen Luft beziehen. Sie zerlegen dieselbe unter dem Einfluss des Sonnenlichts vermittelst des Blattgrüns in ihren Zellen und hauchen dabei Sauerstoff aus. 2. Sauerstoff. Diesen entnimmt die Pflanze beim Athmen ebenfalls der Luft, hauptsächlich aber dem Wasser und damit zugleich 3. Wasserstoff. Es folgt 4. Stickstoff, den die Pflanzen vorwiegend dem Salpeter, d. h. den Nitraten der Alkalimetalle, aber auch dem Ammoniak entnehmen. 5. Schwefel, welcher von den Wurzeln unter Zerlegung der schwefelsauren Salze im Boden, nämlich der Sulfate der Alkali- und Erdalkalimetalle, aufgenommen wird. 6. Phosphor. Er stammt von den Alkali- und Erdphosphaten. 7. Chlor, vielen Pflanzen nur in äusserst geringen Mengen erforderlich, wird aus den Chloriden des Kalium und Natrium bezogen. 8. 9. 10. 11. Calcium, Magnesium, Kalium und Natrium — letzteres oft nur in ganz minimalen Mengen erforderlich — werden der Pflanze aus dem Boden, auf dem sie wächst, zugeführt in den erwähnten Nitraten, Phosphaten,

Sulfaten, Chloriden. 12. Eisen geht ihnen im Wasser, im kohlensauren und vielleicht auch phosphorsauren Eisen zu. Endlich 13. Silicium oder Kiesel ist in Silicaten und in der Kieselerde und 14. Fluor in dem Calciumfluorid und in den Alkalifluoriden, welche löslich sind, enthalten.

Damit ist die Liste der allgemein verbreiteten organischen Elemente erschöpft. Mehr als 14 sind nicht erforderlich, um die Nahrung der Pflanzen, und damit die der Thiere, zusammenzusetzen. Da beide nichts Elementares enthalten können, was die eingeathmete Luft und die aufgenommene Nahrung nicht in sie hineinbringen, so muss also jenes kleine Verzeichniss alle unentbehrlichen organischen Elemente angeben. Alles körperliche und geistige Leben ist an sie unlösbar gekettet.

Indessen, eine Behauptung von solcher Tragweite bedarf noch anderer Beweise, ehe sie als vollgültig anerkannt werden kann. Offenbar muss jedes beliebige Thier, jede beliebige Pflanze, ein winziges Ei eines Parasiten so gut wie der Riesen-Wal, in dem es sich entwickelt, ein mikroskopischer Pilz so gut wie der Baum, an dessen Rinde er haftet, ein Wurm so gut wie der Mensch, der ihn zertritt, bei der chemischen Analyse schliesslich immer die obigen 14 Grundstoffe liefern. Haben diese wirklich eine so fundamentale Bedeutung für das Leben, dann darf keiner fehlen, wo Leben ist. Noch mehr. Benöthigt der Organismus zur Erhaltung seiner Lebensthätigkeit nach jeder Richtung nur jener 14 Stoffe, freilich in immer wechselnden Verbindungen, dann darf ein fünfzehnter und sechzehnter nicht ebenso regelmässig wie jene vorkommen.

Was ergibt nun die empirische Forschung? Zunächst hat sich herausgestellt, dass für zehn von jenen vierzehn organischen Elementen das allgemeine Vorkommen, die Existenz in jedem beliebigen Lebewesen, ganz unzweifelhaft sicher festgestellt ist, nämlich für

> Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Calcium, Magnesium, Kalium, Eisen.

Es ist leicht jeden Augenblick zu beweisen, dass jeder Theil eines lebenden Körpers Kohlenstoff enthält. Denn wenn man ihn trocknet und erhitzt, so wird er schwarz, er verkohlt. Das Schwarze ist nur Kohle, weil es für sich im Sauerstoff verbrannt nur Kohlensäure liefert.

Wasserstoff und Sauerstoff sind schon deshalb massenhaft in jedem lebenden Wesen vorhanden, weil jedes zu Zweidrittel bis Dreiviertel

oder Vierfünftel, auch wohl Neunzehntel, aus Wasser besteht. *Corpora non vivunt nisi humida.*

Stickstoff und Schwefel sind ausnahmslos vorhanden, weil das Eiweiss diese beiden Elemente enthält und es kein lebendes Gewebe ohne Eiweiss gibt.

Phosphor, Calcium, Magnesium, Kalium und Eisen findet man jedesmal in der Asche einer verbrannten Pflanze oder eines verbrannten thierischen Cadavers. am bequemsten mittelst des Spectralapparats.

Niemand bezweifelt es, Jeder kann sich jeden Tag davon überzeugen. Nur darf man, um mit Bestimmtheit die Anwesenheit jedes Stoffes in jeder Pflanze zu erkennen, zum Veraschen nicht eine zu kleine Probe verwenden, sonst könnten namentlich die geringen Eisenmengen nicht nachweisbar sein.

Nun aber die vier übrigen Elemente. Wie verhält es sich mit deren allgemeiner Verbreitung in der lebenden Natur?

Vom Chlor und Natrium, welche im Kochsalz und Steinsalz zu den häufigsten Grundstoffen gehören, ist längst bekannt, dass sie keinem Thiere fehlen. Merkwürdigerweise aber gibt es noch heute einzelne Botaniker, welche meinen, beide seien für den pflanzlichen Stoffwechsel nicht unentbehrlich, es gebe sogar viele höhere Pflanzen, die gar kein Natrium enthielten. Ich kann darauf nur antworten, dass niemals der Beweis dafür erbracht worden ist, vielmehr jedesmal, wenn man grössere Mengen von Pflanzentheilen oder ganzen Pflanzen verbrannte, in der Asche sich Chlornatrium fand — auch weit entfernt vom Meere, wo schon die Luft mehr davon enthält, als im Binnenlande. Aber die in pflanzlichen Geweben gefundenen Mengen Chlor und Natrium sind meistens im Vergleich zu animalischen gering. Und ganz dasselbe gilt noch mehr von den beiden übrigen Grundstoffen Kiesel und Fluor. Viele Gewächse gedeihen in Nährflüssigkeiten, denen weder Silicate noch Fluoride zugesetzt worden waren. Aber daraus folgt nicht, dass nicht Spuren davon mit den übrigen Ingredienzien und zum Theil aus dem Glase, hineinkommen.

Wenn ich behaupte, dass höchstwahrscheinlich Silicium und Fluor ebenfalls zu den unentbehrlichen organischen Grundstoffen gehören, so stütze ich mich dabei auf die Thatsache, dass Fluor regelmässig in den Knochen, in den Zähnen, in der Milch vorkommt und eines der verbreitetsten Elemente des Erdbodens ist, sowie darauf, dass man jedesmal nach der Verbrennung einer grösseren Menge thierischer Organe

in der Asche Kieselerde findet. Wodurch anders, als durch die Pflanzen in der thierischen Nahrung sollte nun das Fluor und das Silicium in die höheren Thiere gelangen? Die Fülle von Kieselthieren im Meere allein schon spricht für eine biologische Bedeutung des Silicium. Es dient zur Festigung thierischer und pflanzlicher Gerüste.

Wenn man nun nach dem Vorkommen anderer als jener vierzehn Elemente in lebenden Körpern forscht, so begegnet man einer grossen Anzahl solcher, von denen man mit voller Sicherheit behaupten kann, dass sie überhaupt nicht in Pflanzen und Thieren in der freien Natur sich finden. Dahin gehören die schweren Metalle, wie Gold und Silber, Iridium und Platin, Ruthenium und Osmium, Rhodium und Palladium, auch die seltenen Erdmetalle aus Norwegen, wie Erbium und Terbium, Samarium und Gadolinium, Scandium und Yttrium und eine lange Reihe anderer. Es versteht sich von selbst, dass diese einfachen Stoffe ebenso wie alle anderen, wie im Besonderen Arsenik, vom Menschen, der sie sich verschafft hat, in den eigenen Körper oder in den eines Thieres gebracht werden können, was auch bei Arzneiverordnungen oft geschieht, z. B. wenn Wismuth- oder Quecksilber-Präparate angewendet werden, aber darum handelt es sich hier durchaus nicht. Es fragt sich vielmehr, ob in der freien Natur noch andere, als die 14 Elemente regelmässig in Pflanzen und Thieren vorkommen. Und diese Frage muss mit Entschiedenheit bejaht werden.

Vor Allem steht fest, dass Kupfer ein constanter Bestandtheil des Blutes der Dintenfische ist. Kupfer findet sich aber auch in dem rothen Farbstoff der Flügelfedern des südafrikanischen Pisangvogels. Zink ist in den sogenannten Galmeiveilchen und anderen Pflanzen in der Nähe von Zinkhütten regelmässig gefunden worden. Aluminium bildet einen oft nach vielen Procenten zählenden Bestandtheil der Asche gewisser Lycopodium-Arten. Lithium wurde im Tabak, Rubidium im Thee und in Rüben, Caesium in Austern aufgefunden, Bor in italienischen Trauben und Melonen, Jod und Brom in verschiedenen Seepflanzen, Mangan in Steckmuscheln. Und zwar sind alle diese und noch mehr Befunde durchaus nicht zweifelhaft, wiederholt von guten Beobachtern, welche unabhängig von einander an verschiedenen Orten arbeiteten, constatirt worden und nur der Anfang einer wahrscheinlich in der Zukunft zu einer grossen Zahl anwachsenden Reihe ähnlicher Thatsachen.

Es wäre wichtig, zu wissen, was bei solchem räthselhaftem Vorkommen einzelner Elemente ausser der Reihe in einzelnen Thier- und

Pflanzen-Arten etwa nur zufällig ist. So wie gegenwärtig die Frage liegt, kann nur gesagt werden, dass ausser den 12 bis 14 allen lebenden Wesen an der Erdkruste ohne Ausnahme zukommenden allgemein verbreiteten Lebenselementen einige als regelmässige Bestandtheile, vermöge eines sehr merkwürdigen Vermögens zu unterscheiden und zu wählen, noch andere ebenfalls sehr häufige oder local angehäufte Grundstoffe in sich aufnehmen.

Zu diesen gehören Jod, Brom, Lithium, Bor, Zink, Caesium, Rubidium, Kupfer, Mangan, Aluminium und vielleicht noch einige, die ich nicht anführe, weil ihr Nachweis nicht so sicher ist.

Demnach erscheint es angemessen, alle aus lebenden Wesen erhaltenen Grundstoffe in zwei Gruppen zu sondern. Die constant vorkommenden unentbehrlichen sind die Elemente erster Ordnung, die nicht constanten, wenn auch in einzelnen Pflanzen- und in einzelnen Thier-Arten regelmässig vorhandenen, sind die organischen Elemente zweiter Ordnung. Hingegen gehören die nur temporär zu Heil- oder Forschungszwecken in den Organismus künstlich eingeführten oder bei Gewerben in ihn eindringenden, wie Blei, Zinn u. a., überhaupt nicht zu den organischen Urstoffen, so wenig wie das Arsen der Arsenikesser in Steiermark.

Für die theoretische Untersuchung sind nun offenbar die Elemente erster Ordnung von ungleich grösserer Bedeutung, als die zweiter, weil sie niemals den Lebewesen fehlen; aber es ist die Sammlung von Thatsachen über das Vorkommen von anderen Grundstoffen in der Nahrung der Thiere und Pflanzen schon darum nicht zu vernachlässigen, weil dadurch die Kenntniss der Leistungsfähigkeit lebender Zellen erheblich erweitert wird. Und wenn auch eine solche Beobachtung Jahre, Jahrzehnte lang unverstanden, weil unvermittelt bleibt, wie z. B. das Vorhandensein von Aluminium im Bärlappsamen, trotzdem beide Hydroxyde desselben schon durch Spuren von Säuren, Alkalien oder Salzen unlöslich werden, so wäre es doch unzulässig, sie zu ignoriren. Indessen zunächst sind es die Elemente erster Ordnung, welche die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen müssen.

Was verleiht ihnen die grossen Vorzüge vor allen anderen Elementen? Was macht sie allein tauglich zur Unterhaltung des Lebensprocesses in allen Zonen?

Ich habe schon vor mehr als zwanzig Jahren hervorgehoben, dass sie sämmtlich ein kleines Atomgewicht haben. Keines übersteigt 56 (Eisen); die Zahlen sind (mit Weglassung der Decimalen):

Wasserstoff . . .	1	Stickstoff	14
Kohlenstoff . . .	12	Fluor	19
Sauerstoff	16	Magnesium . . .	24
Natrium	23	Phosphor	31
Silicium	28	Chlor	35
Schwefel	32	Calcium	40
Kalium	39	Eisen	56.

Also gehören die 14 organischen Elemente erster Ordnung zu denjenigen 23 Elementen, welche das kleinste Atomgewicht haben. Die Bedeutung dieser Thatsache erhellt sofort, wenn man erwägt, dass in gleichen Gewichtsmengen zweier Nahrungsarten die grössere Anzahl von Atomen da sein muss, wo die Bestandtheile das geringere Atomgewicht haben. Beim Lebenschemismus kommt es aber, wie sich noch zeigen wird, auf die Wirkung von vielen Atomen im kleinsten Raume an.

Ferner haben die genannten organischen Elemente sämmtlich ein auffallend niedriges specifisches Gewicht. Wenn man den Fehlerquellen und Lücken in den Bestimmungen einen noch so grossen Spielraum anweist, die Volumgewichte der organischen Elemente bleiben doch die kleinsten, nämlich für den festen Aggregatzustand, das Wasser = 1 gesetzt:

Wasserstoff 0,62 bis 0,73 (berechnet),
Kohlenstoff 1,8 bis 3,6,
Stickstoff 1,2 oder wenig mehr (berechnet),
Sauerstoff wenig mehr als 1,1 (berechnet),
Fluor wenig mehr als 1,0 (berechnet),
Natrium 0,97,
Magnesium 1,7,
Silicium 2,0 bis 2,49,
Phosphor 1,82 bis 2,34,
Schwefel 1,9 bis 2,1,
Chlor 1,8 (berechnet),
Kalium 0,86 bis 0,88,
Calcium 1,5 bis 1,8,
Eisen 6,9 bis 8,0.

Somit hat allein das immer nur in minimalen Mengen in lebenden Körpern vorkommende Eisen ein hohes Volumgewicht.

Die Bedeutung dieser neuen Thatsache von der geringen Dichte aller übrigen wesentlichen organischen Elemente liegt auf der Hand. Wenn die Kleinheit des Atomgewichtes die grössere Anzahl der Atome im Lebenschemismus beweist, so weist die Kleinheit des Volumgewichts auf die grössere Anzahl der Moleküle hin, welche bei Gleichheit des Gewichts in Action treten. Leben ist Bewegung und bedarf leicht beweglicher Stoffe, besonders der Gase. Leben ist Wechsel der Stoffe. Die leichter beweglichen Stoffe sind die mit kleinem Atomgewicht und kleinem Volumgewicht, daher auch die häufigsten an der Erdoberfläche, daher für die Unterhaltung der vitalen chemischen Reactionen die geeignetsten. Würden eines Tages die meisten organischen Elemente selten, dann müssten alle Pflanzen und Thiere verhungern.

Die organischen Grundstoffe haben noch mehr Eigenschaften, welche sie zur Lebenserhaltung vorzüglich tauglich machen. Sie haben alle eine hohe specifische Wärme, welche, die des Wassers = 1 gesetzt, innerhalb der Grenzen 0,10 und 0,46 eingeschlossen ist — die des Wasserstoffs geht bis 5,88 — während alle übrigen Elemente eine specifische Wärme von höchstens 0,10 und meistens viel weniger haben, bis zu 0,028 hinab. Aus der hohen specifischen Wärme aller organischen Elemente, besonders aber des Wasserstoffs, folgt, dass auch die sämmtlichen wesentlichen Bestandtheile der Gewebe lebender Naturkörper, welche nur aus deren Verbindungen sich aufbauen, eine relativ hohe specifische Wärme haben müssen. Ja schon aus ihrem reichen Wassergehalt ergibt sich diese Folgerung. Die biologische Bedeutung derselben ist, wie bereits von anderer Seite (Errera) bemerkt wurde, jedenfalls darin zu suchen, dass die lebenden Gewebe, wenn ihnen Wärme zugeführt wird, zwar dadurch leicht eine Steigerung der intramolekularen Bewegungen, aber viel schwerer eine Temperaturerhöhung erfahren, als unter sonst gleichen Umständen anorganische Gebilde, z. B. die Edelmetalle.

Da die Bestandtheile der lebenden Körper auch fast alle schlechte Wärmeleiter sind, so können sie plötzlichen Temperaturschwankungen ihrer nächsten Umgebung nicht schnell folgen — die Baumrinde leitet noch schlechter als das Holz — und hierin liegt ein grosser Vortheil namentlich für alle Landthiere und Landpflanzen, während im Meere überhaupt die Temperaturschwankungen viel weniger rapide sind und innerhalb engerer Grenzen nach oben und unten vor sich gehen, als in der Atmosphäre. Alles Leben auf der Erde und im Meere ist über-

haupt in so enge Grenzen der Wärme eingeschlossen, dass beim Wechsel der Jahreszeiten, zumal in den gemässigten Zonen, ohne die hohe specifische Wärme der organischen Elemente und das geringe Wärmeleitungsvermögen der aus ihnen aufgebauten Gewebe, durch die Kälte noch viel mehr kleine und kleinste Organismen alljährlich vernichtet werden würden, als jetzt schon im Winter der Fall ist.

Ausser den betrachteten für den Lebensprocess wichtigen physikalischen Eigenschaften haben die organischen Grundstoffe noch die chemische Besonderheit an sich, dass sie die zahlreichsten Verbindungen miteinander eingehen und sehr grosse Moleküle bilden, Moleküle aus 4 oder 5, auch 6, sogar 7 verschiedenen Elementen. Und diese Verbindungen sind leicht löslich und zerfallen sehr leicht, wie z. B. das Blutroth, welches in seinen Krystallen 6 Elemente vereinigt.

Auch die Eiweissmoleküle, ohne welche Leben nicht gedacht werden kann, sind sehr gross und zersetzen sich leicht. Sie verändern sich unter den geringfügigsten Einflüssen.

Diese Labilität der organischen Verbindungen in lebenden Körpern ist zwar für die Erforschung derselben das grösste Hinderniss, in theoretischer Hinsicht aber der wichtigste neue Ausgangspunkt der künftigen Biochemie.

Wenn man sich nämlich vergegenwärtigt, was eigentlich in lebenden Körpern lebt, so kommt man stets zu der Antwort: nur der Zelleninhalt, das Protoplasma, lebt, und so verschieden die Meinungen über dessen Beschaffenheit auch sind, darüber herrscht kein Streit mehr, dass es ein ausserordentlich complicirtes Gebilde ist und nicht ein »schleimartiger« oder »eiweissartiger« Stoff.

Das Protoplasma zersetzt sich so lange es lebt immerzu. Den Ersatz des bei dieser Selbstverzehrung verbrauchten Materials liefern eben die organischen Elemente in den assimilirbaren Verbindungen der Nahrung. Nur darf man sich nicht vorstellen, dass die Dissimilation, die ganze Reihe der kataplastischen chemischen Vorgänge, in der Weise vor sich ginge, wie bei den im Laboratorium versuchten Nachbildungen der Stoffwechselprocesse. Wenn man noch so viele Bestandtheile lebender Thiere und Pflanzen durch künstliche Synthese darstellt, so würde man doch damit nicht in einem einzigen Falle nachgewiesen haben, dass der lebende Körper ebenso verfährt. Und mit den Zersetzungen verhält es sich geradeso. Wie der Organismus die von ihm ausgeschiedene Kohlensäure bildet, ist unbekannt, und doch gibt es gar kein Leben ohne Kohlensäurebildung! Der Grund, weshalb dieses Problem noch nicht

hat gelöst werden können, liegt ohne allen Zweifel wesentlich in der ungenügenden Kenntniss der Beschaffenheit des Ortes, wo die Kohlensäurebildung stattfindet. Dass die Oxydationsherde nur im Protoplasma liegen, ist gewiss, aber wie sehen sie aus?

Da das Protoplasma eine erst seit der Verbesserung der Mikroskope in der Neuzeit erkannte, ausserordentlich verwickelte Structur hat, wobei die sehr kleinen Spalträume und Maschen, oft an der Grenze der Sichtbarkeit, nicht einmal von Bestand sind, sondern sich unter den Augen des Beobachters ändern, so entsteht die Frage, ob in einer so eigenthümlichen Localität überhaupt die chemischen Reactionen in der gewöhnlichen Weise ablaufen können. Eine Untersuchung der für das Zustandekommen einer jeden chemischen Reaction nothwendigen Bedingungen hat ergeben, dass allerdings eine der wichtigsten im lebenden Protoplasma wegen der Kleinheit seiner Hohlräume nicht verwirklicht sein kann, nämlich die Massenwirkung. Nur in sehr beschränktem Umfang kann es im kleinsten Raum zur Erzielung des chemischen Gleichgewichts kommen. Dann muss aber auch der Chemismus im lebenden Zellinhalt, der Protoplasma-Chemismus, d. h. die Wechselwirkung der leicht zersetzbaren Verbindungen der organischen Elemente eine andere sein und andere Folgen haben, als im Probirglas und in der Retorte. Schon die ausserordentlich feine Vertheilung jedes kleinsten Stückchens Nahrung, welches an Millionen und aber Millionen verschiedenen Stellen des Organismus zur Verbrennung kommt, und dann namentlich die auffallend niedrige, äusserlich messbare Durchschnitts-Temperatur der Verbrennungsherde machen es wahrscheinlich, dass im engen Maschenraum des lebenden Protoplasma es nicht mehr die grossen Moleküle, sondern die Atome im Momente ihres Freiwerdens sind, die aufeinanderstürzen.

Nicht die gewöhnlichen chemischen Reactionen, bei denen ungeheure Mengen von Molekülen massenbildend am gleichen Ort in Action treten, sondern atomistische Reactionen sind es, die hier vor sich gehen. Einzelkämpfe mit starken ungesättigten Affinitäten frei werdender Atome im *Status nascens,* und zwar nirgends in genau gleicher Weise, da die Protoplasmen individuell verschieden sind wie die Organismen.

So verspricht die genauere Ermittelung der Eigenschaften lebenswichtiger Verbindungen aus organischen Elementen im Zusammenhang mit der Erforschung der feinsten Structur des pflanzlichen und thierischen Protoplasma helles Licht zu werfen auf die Grundlage alles Lebens: die biochemischen Processe.

ÜBER DIE

SCHWANKUNGEN

IM

GEHALTE DER MINERALWASSER.

VORTRAG,

GEHALTEN IN DER

JAHRESVERSAMMLUNG DES ALLGEMEINEN DEUTSCHEN BÄDERVERBANDES ZU WIESBADEN

IM NOVEMBER 1893

VON

DR. R. FRESENIUS,
GEHEIMEM HOFRATHE UND PROFESSOR.



Als ich im Jahre 1850 meine Untersuchungen über die Nassauischen Mineralquellen in Angriff nahm, schickte ich in der Einleitung zur ersten Abhandlung den Satz voraus:

»Zur genauen Kenntniss der chemischen Beschaffenheit eines Mineralwassers ist die Beantwortung folgender Fragen unerlässlich:

a) Welche Bestandtheile enthält das Mineralwasser und in welchem Verhältnisse sind sie darin enthalten?

b) Ist das Mineralwasser in Bezug auf Art, Menge und Verhältniss seiner Bestandtheile unveränderlich, oder ist es veränderlich, und — im letzteren Falle — wie bedeutend sind die Schwankungen?

Die zweite dieser Fragen ist aber bisher nur wenig beachtet worden, obgleich ihre Beantwortung zur Schätzung des Werthes einer Mineralquelle wichtig genug ist, denn dieser wird ja, wenn man von der Art und Menge ihrer Bestandtheile absieht, offenbar um so höher zu veranschlagen sein, je geringer die Schwankungen im Gehalte sind.

Man hegte eben früher häufig die Ansicht, eine Mineralquelle sei als ein sich gleichbleibendes Naturproduct zu betrachten. War daher einmal eine Analyse derselben von einem namhaften Chemiker gemacht, so beruhigte man sich in der Regel für alle Zeiten. In der That, schlägt man die balneologischen Werke nach, so erkennt man, dass die Analysen sehr vieler Mineralquellen vor 30, 40, 50, 60 Jahren oder noch früher ausgeführt worden sind.

Kam es vor, dass im Laufe von Decennien eine Mineralquelle von verschiedenen Chemikern analysirt wurde, und wichen die Ergebnisse der Analysen von einander ab, so blieb es stets zweifelhaft, ob nicht die analytischen Methoden, welche sich im Laufe der Zeit auf's Wesentlichste vervollkommnet haben, als Ursache der Abweichungen zu betrachten seien. Hierzu kam noch, dass solche erneuete Analysen nicht selten nach Veränderungen an der Fassung der Mineralquellen vorgenommen wurden, so dass sich abweichende analytische Resultate auch auf die Einflüsse der veränderten Fassung zurückführen liessen.

Bedenkt man weiter, dass bei älteren Mineralwasseranalysen die Originalzahlen, das heisst die direct gefundenen Werthe der Einzelbestandtheile, beziehungsweise der Verbindungen, in welchen dieselben gewogen wurden, sehr oft nicht veröffentlicht worden sind, sowie, dass sich auch die Ansichten geändert haben, in welcher Weise Basen und Säuren zu Salzen gebunden werden, so ergeben sich die Ursachen klar, durch welche die Feststellungen der Schwankungen im Gehalte der Mineralwasser erschwert worden sind und somit, woher es kommt, dass unsere Kenntniss der Mineralquellen in dieser Beziehung noch eine recht unvollständige ist.

Die Frage, ob überhaupt im Gehalte der Mineralwasser Schwankungen zu erwarten sind, führt uns zunächst zu der anderen, wie man sich die Entstehung der Mineralquellen vorzustellen hat.

Ist nun auch in dieser Beziehung noch Vieles in Dunkel gehüllt, so steht doch so viel fest, dass wir die Mineralquellen als Producte der Auslaugung von Erd- oder Felsschichten, salzhaltigen Gesteinen oder Salzlagern durch reines oder kohlensaures Wasser zu betrachten haben. Auch kann es als bewiesen gelten, dass die Energie der Auslaugung von der Menge, der Temperatur und dem Kohlensäuregehalt des einwirkenden Wassers, sowie von dem Drucke abhängig ist, unter welchem die Einwirkung erfolgt, — dass die direct aufgenommenen Bestandtheile sich in Berührung mit anderen häufig umsetzen, und dass manche Bestandtheile sich unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft verändern.

Fasst man aber dies Alles in's Auge, so ergiebt sich, dass Schwankungen im Gehalte der Mineralwasser sicher zu erwarten sind und zwar auch dann, wenn die Güte der Fassung den Zutritt sogenannten wilden Wassers ausschliesst.

Während man nun bei der Beantwortung anderer Fragen vieles erschliessen und voraussagen kann, ist dies, wenigstens zur Zeit, bei der Frage nach den Schwankungen im Gehalte der Mineralwasser noch in keiner Weise der Fall, und das einzige Mittel zur Darlegung des Sachverhaltes bietet die thatsächliche Feststellung. Auch können die Erfahrungen, welche man in Betreff einer Quelle gemacht hat, nicht ohne Weiteres auf eine andere übertragen werden, weil man nicht wissen kann, ob die Entstehungsverhältnisse der einen übereinstimmen mit denen der andern.

Da es mir nun bei dem Umstande, dass ich mich seit 50 Jahren mit der Untersuchung der verschiedensten Mineralquellen beschäftigt habe, möglich ist, und zwar auf Grund eigener Erfahrung, über die Schwankungen im Gehalte einiger Mineralquellen Aufschluss zu geben, so unterstellte ich, es möchte den Mitgliedern des Bäderverbandes nicht unerwünscht sein, darüber Einiges zu erfahren.

Von den Quellen, welche ich besprechen will, ist die erste kalt, die zweite und dritte sind warm, die vierte ist heiss.

Die kalte Quelle ist die zu Niederselters. Ihre Temperatur schwankt in den verschiedenen Jahreszeiten zwischen 15,1 und 15,8 ^{0} C., ihre Wassermenge beträgt etwa 18 Liter in einer Minute.

Als ich 1845 in den Nassauischen Staatsdienst trat und zum ersten Male die Niederselterser Quelle besuchte, veranlasste ich, dass daselbst von Zeit zu Zeit Krüge mit besonderer Sorgfalt gefüllt und deponirt wurden, um später — wenn erforderlich — authentisches Wasser früherer Jahre zur Verfügung zu haben. 1859 wurden diese aufbewahrten Krüge aus dem Keller des Brunnencomptoirs in Niederselters erhoben und ihr Inhalt von mir auf seine Hauptbestandtheile geprüft.

Die Resultate dieser Untersuchungen, zusammengestellt mit den 1860 und 1861 erhaltenen Werthen und den meiner 1863 ausgeführten umfassenden Analyse entnommenen Zahlen wollen Sie aus der Tabelle I ersehen. Ich habe zur Vervollständigung auch die zur Vergleichung herangezogenen Bestandtheile aus den älteren Analysen von Westrumb, G. Bischof, Struve und Kastner mit angeführt, zumal die Methoden, nach welchen in früheren Zeiten Chlornatrium, kohlensaures Natron und fixer Rückstand bestimmt wurden, nicht wesentlich von denen abweichen, welche ich bei meinen Analysen anwandte.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt uns, dass der fixe Rückstand im Ganzen und ebenso die Einzelbestandtheile stete Schwankungen aufweisen. Zur Beurtheilung ihrer Grösse stelle ich die Minima und Maxima zusammen.

	Minimum	Maximum
Es beträgt beim Chlornatrium . .	2.0159	2.3542
beim kohlensauren Natron	0,7903	0,8739
bei den kohlensauren alkalischen Erden etc.	0,5481	0,6719
beim fixen Rückstand im Ganzen .	3,3543	3,8407

Tabelle I.

1000 Gewichtstheile Wasser enthalten:

Analytiker	Jahr	Chlor-natrium	Kohlensaures Natron	Kohlensaure alkalische Erden, Kiesel-säure etc.	Fixer Rückstand im Ganzen
Westrumb .	1794	2,2225 100	0,8726 39,26	0,6423 28.89	3,7374 168,16
G. Bischof .	1826	2,1205 100	0,7624 35,95	0,5768 27,20	3,4597 163,15
Struve . . .	?	2,2516 100	0,8015 35.59	0,6053 26,88	3,6584 162,48
Kastner . .	1838	2,2433 100	0,8018 35,74	0,6138 27,36	3,6589 163,11
Fresenius .	1845	2,2050 100	0,8541 38,73	0,5972 27,08	3,6563 165,81
„	1848	2,2726 100	0,8739 38,45	0.5775 25,41	3,7241 163,86
„	1852	2.2087 100	—	—	3,6443 165,00
„	1853	2,3483 100	—	—	3,8218 162,83
„	1854	2,2960 100	—	—	3,7440 163,07
„	1856	2,2494 100	—	—	3,7380 166,18
„	1857	2,1934 100	—	—	3,5586 162.24
„	1858	—	—	—	3,47886
„	1859	2,0159 100	0,7903 39,20	0,5481 27,19	3,3543 166,44
„	1860	2.1609 100	—	—	3,5203 162,90
„	1861	2,3542 100	0,8146 34,60	0,6719 28,54	3,8407 163,06
„	1863	2,3346 100	0,8739 37,43	0.6122 26,22	3,8207 163,65

Ich mache weiter darauf aufmerksam, dass die Minima bei allen Bestimmungen in das Jahr 1859, die Maxima bei Chlornatrium, kohlensauren alkalischen Erden etc. und fixem Rückstand in das Jahr 1861, bei kohlensaurem Natron aber in die Jahre 1848 und 1863 fallen.

Die unter den grösseren Zahlen stehenden kleineren Zahlen geben das Verhältniss an, in welchem die anderen Bestandtheile zum Chlornatrium stehen, wenn man dessen Menge gleich 100 setzt. Auch diese Verhältnisszahlen lassen fortwährende Schwankungen erkennen.

Zur Vergleichung der Gesammtkohlensäure boten die aufbewahrten Krüge weniger sichere Anhaltspunkte, weil der Kohlensäuregehalt abgefüllten Wassers keinen richtigen Maassstab für den des Mineralwassers abgiebt. Ich verzichte daher auf Mittheilung der bei der Untersuchung der Krüge erhaltenen Resultate und führe nur einige Werthe an, welche ich bei Untersuchung des direct der Quelle entnommenen Wassers erhalten habe.

1853	fand ich den Gehalt	. . . .	3,44 p. m.
1863	« « « «	. . . .	3,456 « «
1890	« « « «	. . . .	3,40 « «

Die Schwankungen im Kohlensäuregehalt sind daher sehr gering und hängen, da das Wasser der Niederselterser Quelle stets mit Kohlensäure übersättigt ist, fast nur davon ab, wie geschwind das Wasser vom Boden des Schachtes zum Ablauf gelangt, und bei welchem Barometerstand das zur Untersuchung bestimmte Wasser der Quelle entnommen wird.

Fasse ich das zahlenmässig Festgestellte zusammen, so komme ich zu dem Ausspruch, dass sich das Niederselterser Wasser während 70 Jahren in seinem Gehalte im Wesentlichen durchaus nicht verändert hat, dass es jedoch in Betreff seiner Concentration wie auch des gegenseitigen Verhältnisses der gelösten Bestandtheile kleinen Schwankungen unterliegt.

Ich wende mich nun zu der Frage, ob sich für die festgestellten Thatsachen irgendwelche Erklärungen geben lassen.

Man ist geneigt, die Gehaltsschwankungen eines Mineralwassers an gelösten Bestandtheilen dem Umstande zuzuschreiben, dass sich dem eigentlichen Mineralwasser mehr oder weniger fremdes Wasser zugesellt, eine Annahme, die auch in nicht wenigen Fällen richtig sein mag. Bei der Niederselterser Quelle trifft sie aber durchaus nicht zu. In der That, wäre sie bei dieser zutreffend, so müsste offenbar in nassen Jahren, in welchen die Quelle wasserreicher ist, der Gehalt an Salzen abnehmen, denn in solchen wäre ja doch ein Zutreten fremden Wassers am wahrscheinlichsten, während in trockenen Jahren ein höherer Concentrationsgrad zu erwarten stände. Meine Beobachtungen beweisen aber gerade das Gegentheil. In Folge der heissen und trockenen Sommer 1857, 1858 und 1859 nahm der Wasserreichthum der Niederselterser Quelle merklich ab und gerade während dieser Periode sank auch, wie die

Tabelle zeigt, der Gehalt an festen Bestandtheilen mehr und mehr, erreichte am Ende derselben sein Minimum und steigerte sich wieder in dem Maasse, als mit der Rückkehr der atmosphärischen Niederschläge zum Normalen der Wasserreichthum der Quelle wieder zunahm und seine frühere Höhe erreichte.

Es gilt also für die Niederselterser Quelle der Satz: je mehr Wasser sie liefert, um so gehaltreicher ist dasselbe, und die Gehaltsschwankungen sind nicht von dem Zutreten fremden Wassers, sondern davon abhängig, dass bei grösserem Wasserreichthum im Boden der Process der Gesteinsauslaugung, dem die Quelle ihre Mineralbestandtheile verdankt, gesteigert, bei geringerem Wasserreichthum dagegen weniger begünstigt wird.

Ich schliesse meine Betrachtung der Niederselterser Quelle mit der Angabe, auf welche ich später zurückkomme, dass — wenn man das Maximum der fixen Bestandtheile gleich 100 setzt — das Minimum durch die Zahl 87,3 seinen Ausdruck findet.

Als warme Quellen führe ich das Kränchen und den Kesselbrunnen zu Ems an.

Die Temperatur des ersteren schwankt zwischen 35 und 37,5° C., die des letzteren zwischen 46,2 und 48° C.

Die Wassermenge, welche das Kränchen liefert, beträgt in einer Minute 1,9 Liter, die des Kesselbrunnens 20 Liter.

Da ich beide Quellen zwei Mal, und zwar 1851 und 1871, untersucht habe, und bei beiden Untersuchungen dieselben analytischen Methoden anwandte, so kann ich zur Vergleichung die alle Hauptbestandtheile umfassenden Resultate ohne Weiteres zusammenstellen. Es ist dies auf Tabelle II geschehen.

Ein Blick auf dieselbe zeigt, dass sich auch bei den Emser Quellen Schwankungen bei allen Bestandtheilen finden, aber auch, dass dieselben geringer sind als bei der Niederselterser Quelle, und fasst man die wesentlichsten Resultate der Vergleichung zusammen, so ergiebt sich, dass sich der Gesammtcharakter der Quellen im Laufe von 20 Jahren nicht verändert hat, dass beide Quellen 1871 an fixen Bestandtheilen überhaupt, wie an kohlensaurem Natron und Chlornatrium etwas reicher, an kohlensaurem Kalk dagegen etwas ärmer waren als 1851, und dass die kohlensaure Magnesia beim Kränchen erkennbar zugenommen, beim Kesselbrunnen dagegen etwas abgenommen hat.

Drückt man, wie wir es bei der Niederselterser Quelle gethan haben, den höchsten Gehalt an fixen Bestandtheilen mit der Zahl 100

aus, so ergiebt sich für den niedrigsten beim Kränchen die Zahl 95,9 — beim Kesselbrunnen die Zahl 98,9.

Tabelle II.

1000 Gewichtstheile Wasser enthalten:

	Kränchen		Kesselbrunnen	
	April 1851	Juni 1871	April 1851	October 1871
Kohlensaures Natron	1,36507	1,39881	1,39818	1,40635
Kohlensauren Kalk (mit kohlensaurem Strontian und Baryt)	0,15606	0,15276	0,16433	0,15492
Kohlensaure Magnesia	0,12926	0,13583	0,12333	0,11975
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,00157	0,00144	0,00263	0,00236
Chlornatrium	0,92241	0,98313	1,01179	1,03131
Schwefelsaures Kali	0,04279	0,03677	0,05122	0,04369
Kieselsäure	0,04945	0,04974	0,04750	0,04854
Summe der festen Bestandtheile	2,68565	2,79826	2,80148	2,83240
Halbgebundene Kohlensäure . .	0,70314	0,72097	0,71769	0,71915
Völlig freie Kohlensäure . . .	1,08398	1,03997	0,88394	0,92017

Als heisse Quelle stelle ich Ihnen den Kochbrunnen zu Wiesbaden vor Augen. Seine Temperatur beträgt 68—69 ⁰ C., die Menge des Wassers, welche er liefert, 380 Liter in einer Minute. Ich untersuchte das Wasser desselben zwei Mal vollständig, das erste Mal 1849, das letzte Mal 1885. Zwischen beiden Analysen liegt somit ein Zeitraum von 36 Jahren.

Da es bei dieser Quelle, bei welcher sich die Gehaltsschwankungen in sehr engen Grenzen bewegen, von besonderer Wichtigkeit ist, die Unterschiede auf sicherster Grundlage darzulegen, und da in den 36 Jahren, welche zwischen beiden Analysen liegen, sich nicht allein die Grundsätze etwas geändert haben, wie in muriatischen Wassern Basen und Säuren zu Salzen zu binden sind, sondern auch manche Atomgewichte Berichtigungen erfahren haben, so wähle ich zur Vergleichung eine andere Grundlage, wie Sie aus Tabelle III ersehen wollen.

Dieselbe gestattet die Vergleichung der bei beiden Analysen unmittelbar zur Wägung gelangten Substanzen, welche zur Ermittelung der Hauptbestandtheile gedient haben.

Tabelle III.

In 1000 Gewichtstheilen Kochbrunnenwasser fand ich:

	1849	1885
Chloralkalimetalle	7,031870	7,036950
Chlorsilber, einschliesslich der geringen Mengen Brom- und Jodsilber	18,891000	18,842788
Schwefelsauren Baryt aus Sulfaten	0,154429	0,153290
Kohlensauren Kalk und Strontian	0,909500	0,850630
Pyrophosphorsaure Magnesia	0,254250	0,234703
Kieselsäure	0,060200	0,062714
Platin (aus Ammoniumplatinchlorid)	0,030794*)	0,031465
Fixe Bestandtheile im Ganzen . .	8,26266	8,241321

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, dass sich die Menge der Hauptbestandtheile des Kochbrunnens, also die der Chloralkalimetalle wie der Chlorverbindungen überhaupt, im Laufe der 36 Jahre nicht oder so gut wie nicht verändert hat, und dass fast das Gleiche auch von der Schwefelsäure oder in anderem Ausdrucke von den schwefelsauren alkalischen Erden gilt, während Kalk und Magnesia, und zwar die Carbonate derselben, eine geringe aber unverkennbare Abnahme erkennen lassen.

Setzt man die für den fixen Rückstand im Ganzen 1849 gefundene Zahl gleich 100, so ergiebt sich für den 1885 gefundenen die Zahl 99,74.

Ich kann nicht umhin es auszusprechen, dass die geringen Gehaltsschwankungen, welche der hiesige Kochbrunnen im Laufe von 36 Jahren aufweist, zu gerechtem Staunen Veranlassung geben, wenn man sich vor Augen hält, dass derselbe in diesem Zeitraum 59640000 kg feste Bestandtheile und darin 49000000 kg Chlornatrium geliefert hat, und wenn man weiter bedenkt, zu welch' ungeheuren Zahlen man gelangt, sobald man die Mengen auf Jahrtausende berechnet, das heisst auf die Zeiträume, während deren der Kochbrunnen sicher schon zu Tage getreten ist.

Bei den 4 der Betrachtung unterzogenen Quellen liessen sich, wie wir gesehen haben, Schwankungen in den absoluten Mengen wie in den gegenseitigen Verhältnissen der Bestandtheile erkennen, und da die ge-

*) Aus dem gewogenen Ammoniumplatinchlorid berechnet.

nannten Quellen solche sind, welche seit Jahrhunderten bekannt und berühmt sind, so dürfte der Ausspruch, dass sich bei allen Mineralquellen Gehaltsschwankungen finden werden, genügend begründet sein.

Gewagter schon scheint mir die Schlussfolgerung, zu der man gelangt, wenn man die Grösse der Schwankungen mit der Temperatur der Quellen in Beziehung bringt, weil man Naturgesetze nicht aus einer kleinen Zahl, sondern nur aus einer Fülle von Erfahrungen ableiten soll.

Nichtsdestoweniger wage ich bis auf Weiteres den Ausspruch: die Gehaltsschwankungen eines Mineralwassers werden sich, wenigstens in der Regel, um so geringer erweisen, je höher die Temperatur der Quellen ist. Derselbe lässt sich aus den bei den angeführten Beispielen gefundenen Zahlen direct ableiten, wie die folgende Zusammenstellung zeigt.

Die Schwankungen im Gesammtgehalte an fixen Bestandtheilen werden ausgedrückt durch die Zahlen:

Bei Niederselters	Temp. 15,5 ° C.	100:87,3
Beim Emser Kränchen	« 36,0 ° C.	100:95,9
« « Kesselbrunnen . .	« 47,0 ° C.	100:98,9
« Wiesbadener Kochbrunnen .	« 68,5 ° C.	100:99,7

Ich halte auch den Ausspruch für um so berechtigter, weil er durch theoretische Betrachtungen gestützt wird, denn man kann sich gut vorstellen, dass die Entstehungsverhältnisse bei den aus grosser Tiefe kommenden heissen Quellen grossartigere und umfassendere sind, als bei kalten Quellen, auf welche örtliche und Witterungsverhältnisse viel leichter ihren Einfluss ausüben können.

Ich möchte meinen Vortrag nicht schliessen, ohne diejenigen Quelleninteressenten, welchen es nützlich scheinen sollte, die Gehaltsschwankungen ihrer Quellen kennen zu lernen, darauf aufmerksam zu machen, dass zu deren Feststellung oft wiederholte vollständige Analysen nicht erfordert werden, welche natürlich, da sie viel Zeit und Arbeit beanspruchen, kostspielig sind, sondern dass es in der Regel genügen wird, die Untersuchung nur auf die wesentlichsten Bestandtheile zu beschränken.

Werden auf diese Art einmal die Gehaltsschwankungen zahlreicher Mineralquellen vor Augen liegen, so wird es einer späteren Jahresversammlung des allgemeinen Deutschen Bäderverbandes möglich sein, Vieles mit Bestimmtheit auszusprechen, was ich jetzt nur schüchtern andeuten konnte.



BEITRÄGE

ZUR

LEPIDOPTEREN-FAUNA

DES

MALAYISCHEN ARCHIPELS.

(IX.)

---

1. ÜBER JAVANISCHE SCHMETTERLINGE.
2. ÜBER EINIGE SCHMETTERLINGE VON DER INSEL SUMBA.

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER.
(WIESBADEN.)

(HIERZU TAFEL I.)





1. Ueber javanische Schmetterlinge.

Im 43sten Bande der Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde (1890) gab ich in meinem VI. Beitrage zur Lepidopteren-Fauna des Malayischen Archipels eine Zusammenstellung von Lepidopteren aus Ostjava, welche mir von Herrn Hauptmann Holz aus der Gegend von Malang zugesandt worden waren. Ich bin in der Lage, das dort gegebene Verzeichniss zu erweitern, nachdem mir von Seiten des Herrn Holz, wie auch ganz besonders durch die Güte des Herrn H. Fruhstorfer, welcher mit grossem Eifer auf Java sammelte, neues Material zugegangen ist. Herr Holz versah mich mit weiteren Tagfaltern aus Ostjava, Herr Fruhstorfer sandte mir eine grosse Anzahl von Heteroceren, welche theils vom Znydergebirge in Ostjava, theils auch von Palabuan in Westjava stammten. Leider ist es mir noch nicht gelungen, sämmtliche Heteroceren sicher bestimmen zu können, selbst nicht mit Hilfe eines der ersten Kenner der exotischen Lepidopteren, Herrn P. C. T. Snellen in Rotterdam, welchem ich an diesem Orte meinen besten Dank für seine stetige bereite Hilfe sage; Herr Snellen wird eine Anzahl von ihm benannter Arten selbst beschreiben, die Bearbeitung der noch unbestimmten Arten muss ich bis auf Weiteres zurückstellen.

Wir haben durch die früher aufgezählten und die jetzt zu erwähnenden eine ansehnliche Erweiterung unserer ursprünglich namentlich auf Horsfield's Forschung basirten Kenntnisse über die Schmetterlinge in Java erlangt. Freilich dürfte dadurch die Zahl der auf Java lebenden Lepidopteren noch nicht annähernd erschöpft sein. Indess sehen wir bereits jetzt, wie sich unter der grossen Fülle der Arten, welche jenes wunderbare tropische Eiland birgt, vielfach ein besonderer Einfluss der Localität, namentlich auch nach der Höhenlage, geltend macht. Die so überreich schaffende Natur bringt dadurch innerhalb geringer Grenzen überraschende Formverschiedenheiten hervor. Bei der Beurtheilung der-

selben erscheint es mir von besonderer Wichtigkeit, die Grundsätze einer auf Einheitlichkeit gerichteten Anschauung zu betonen, wie sie auch von Herrn Snellen geübt wird. Sie allein vermag uns aus der Verwirrung zu retten, in welcher die lepidopterologische Literatur sich vielfach befindet. Die Neigung vieler britischer Autoren, die man dort als Splittlers zu bezeichnen pflegt, wie Butler, Moore, Swinhoe u. A., aus ganz unbedeutenden Varietäten stetige Arten zu construiren, muss zurückgewiesen werden. Wir werden uns dagegen bemühen müssen, einzelne differirende Formen möglichst auf gewisse Grundformen zurückzuführen und Varietäten, die man ja immerhin, wenn sie constant sind, mit besonderem Namen benennen kann, bei den Arten unterzubringen. Erfreulicher Weise treten in der Neuzeit auch in England solche Bestrebungen der sogenannten »Lumpers« mehr auf und die vortrefflichen Leistungen von Hampson bieten ein schönes Beispiel dafür.

Durch unsere steigenden Kenntnisse exotischer Lepidopteren haben wir in der Neuzeit mehr und mehr Gelegenheit gehabt, die ungeheure Verbreitung von einzelnen Arten, welche früher nur von einzelnen Orten bekannt waren und auch namentlich die unter dem Einflusse wechselnder Jahreszeiten oder verschiedener Localitäten entstandenen Formen kennen zu lernen. Ob eine Ader mehr oder weniger bestäubt ist, ob ein Augenfleck kleiner oder grösser ist oder auch gänzlich fehlt, ob irgend eine Zeichnung deutlicher erscheint oder eine Färbung wechselt, das hat als einzelne Aufzählung kaum einen Werth. Wohl aber ist dies der Fall, wenn wir uns bemühen, auf die Gründe dieses Wechsels einzugehen und die Uebergänge der Arten in Varietäten in einheitlicher Anschauung zu betrachten. Dann werden wir eine Vereinfachung in dem Chaos der Literatur erlangeu und eine im wahren Interesse der Wissenschaft liegende Kenntniss der Naturvorgänge. In dieser Beziehung ist ganz besonders auf die in der Neuzeit durch die Forschungen von Doherty (J. As. Soc. Beng. II, Vol. LV, Nr. II, 1886) und de Nicéville (J. As. Soc. Beng. p. II, Vol. LIV, Nr. I—III, 1885) sowie von Fritze (Bericht d. Naturf.-Ges., Freiburg, Bd. VIII, 1894, p. 152 ff.) klar gestellten Erscheinungen des von Wallace als Saison-Dimorphismus bezeichneten Vorgangs aufmerksam zu machen, welche sich an die heimischen Studien von Zeller, Staudinger, Weismann anschliessen. (Vergl. Brandes, der Saison-Dimorphismus bei einheimischen und exotischen Schmetterlingen in Zeitschrift für Naturwissenschaften, Bd. 66, Heft 5 u. 6, p. 276 ff.) —

Was nun zunächst die weiteren von Herrn Holz erhaltenen Tagfalter aus der Gegend von Malang und Lawang betrifft, so erhielt ich durch ihn noch folgende, früher nicht verzeichnete Arten:

Hestia Lynceus, Dr.,
Lethe Minerva, Fabr.;
Elymnias Dara, Dist.;
Zeuxidia Luxerii, Hübner;
Thaumantis Odana, Godart;
Prothoë Franckii, Godt;
Cynthia Arsinoë, Cr.;
Lebadea Alankara, Norsf.;
Cyrestis Rahria, Westw.;
Euthalia Teuta Doubl. (Bellata, Dist).
Euthalia Japis, Godt;
Amblypodia Bazaloides, Hew;
Amblypodia Narada, Norsf.;
Ixias Venilia, Godt;
Tachyris Albina, Boisd.;
Papilio Nephelus, Boisd.;
,, Peranthus, Fabr.;
,, Coon, Fabr.;
,, Macareus, Godt.;

Zu den früher aufgeführten Arten ist zu bemerken, dass die als Hestina Nama, Doubl. sub N. 43 aufgeführte Art nach gütiger Bemerkung von Herrn Snellen der Butler'schen Mimetica entspricht. Ferner ist n. 109 Amblypodia Horsfieldi Pag. dieselbe Art, wie die später von de Nicéville als Arrhopala basiviridis beschriebene (Journal As. Soc. Beng. 1890, p. 370, Taf. G, F. 22). N. 124. Delias Belisama ist die von Staudinger, Iris 1893, p. 78 als var. Belisar aufgeführte Form, welche auch von Doherty (J. As. Soc. Beng. 1891) als Aurantia von Java beschrieben wurde. N. 133 Ornithoptera Holzi, Pag. ist von Oberthür (Etude IV, p. 32, T. 1, F. 2) als Rutilans bereits früher beschrieben und in einem weiblichen Exemplar abgebildet. Die unter 172 als Macroglossa spec. angeführte Art ist: Catapyrrha, Butler, Proc. Zool. Soc. London 1875, p. 143, pl. 36, F. 6.

Ferner finde ich, dass die von mir als Achaea Quadrilunata bezeichnete Species bereits als Chrysopera Combinans (Walker Cat. XIV, p. 1393; Moore Lep. Ceyl. III, p. 169, F. 3; Cotes u. Swinhoe Cat. p. 2613) bei Hampson (Indian Moths II, p. 492) aufgeführt und abgebildet wurde. —

Ein besonderes Interesse erregen die zahlreichen, von Herrn Fruhstorfer, welchem ich hiermit an diesem Platze meinen besonderen Dank sage, gesammelten Heteroceren, welche in meinem früheren Verzeichnisse noch nicht aufgeführt sind. Dieselben sind, wie bereits bemerkt, zum grösseren Theile in der Nähe von Malang im Zuydergebirg gefangen, zum geringeren Theil an der Bai von Palabuan in Westjava. Diese sind besonders be-

zeichnet. Einzelne fanden sich an beiden Orten. Bei der Revision meiner Arbeit war ich noch im Stande, den soeben erschienenen 2. Band der Indian Moths, von Hampson zu benutzen und verschiedene Berichtigungen danach vorzunehmen. Wegen der vielfachen von Hampson nachgewiesenen Synonymen habe ich seine Arbeit vorkommenden Falls citirt und möge man dieselbe nachlesen. Dass einige von Hampson in seinem Werke illustrirten Arten auf der beigegebenen, bereits fertiggestellten Tafel erscheinen, mag trotzdem nicht überflüssig sein, da sie characteristische Arten darstellen.

In der Anordnung der Arten konnte ich Hampson nicht mehr folgen, zumal die Noctuiden noch nicht beschlossen sind.

SPHINGIDAE.

Macroglossinae.

Macroglossa Avicula, Boisd., Het. p. 334. (Palabuan).

Chaerocampidae.

Elibia Dolichus, Westw., Cab. Or. Ent. p. 61, pl. 30, Fig. 1. Ost-Java.

BOMBYCES.

Aegeridae.

Trilochana Scolioides, Moore, Descr. Ind. Lep. Atk. I, p. 20, pl. 2, Fig. 2 (1879).

Herr F. sandte ein Exemplar aus Ost-Java, welches etwas grösser ist, als die Moore'sche Abbildung, sonst aber dieser entspricht, wie auch der Beschreibung.

Zygaenidae.

Syntomis Dilatata, Snellen in Veth's Midden Sumatra, Lepid. p. 33.

Euchromia Polymena, Linné, Syst. Nat. II, p. 806 (1767). Cramer, P. E. pl. 13, Fig. D.

Sesiidae.

Melittia Phorcas, Westw., Cab. Or. Ent. p. 62, pl. 70, Fig. 4 (Palabuan).

Agaristidae.

Eusemia Milete, Cramer, P. E. I, pl. 18, Fig. D.
(Agarista Rosenbergii, Felder, Nov. Lep. pl. 107, Fig. 1.)
Mehrere kleine Exemplare.

Chalcosidae.

Chalcosia Phalaenaria, Guérin in Delessert Voy. Ind. pl. 84, Taf. 24, Fig. 1 (1843).
(Heterusia Pulchella, Walker, Cat. II, p. 432 [1854]).

Nyctemeridae.

Nyctemera Distincta, Walker, Cat. II, p. 392, n. 3 (1854).
N. Noviespunctatum, Snellen van Vollenhoven, Bijdr. tot te Kennis van Leptosoma, p. 7 (1863).
Deilemera Maculata, Walker, Cat. II, p. 396 (1854).

Callidulidae.

Cleosiris Catamita, Hübner, Zutr. ff. 653, 654.
Callidula Petavia, Cramer, P. E. T. 365, Fig. C. D.

Nycteolidae.

Earias Limbana, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. 22, p. 97, pl. 8, Fig. 2 (1878).
Sarrhotripa Indica, Felder, Nov. Lep. T. 106, Fig. 19.
Das Genus wird von Hampson zu den Arctiidae gestellt.

Lithosidae.

Bizone Peregrina, Walker, Cat. II, p. 551, n. 7 (1854).
(Cyana P. Hampson l. c. p. 56.)
Lithosia Tortricoides, Walker, Journ. L. Soc. VI, p. 107; Hampson l. c. p. 84, Butler, Tr. Ent. Soc. Lond. 1877, p. 355 (1877); Macotasa Biplagella, Moore, Pr. Zool. Soc. Lond. 1878, p. 25, Taf. 2, Fig. 14.

Setina Calligenioides, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXII, p. 87, Taf. 7, Fig. 10. Von Ost- und West-Java.

Setina Tabida, Snellen, in Midd. Sumatra Lep. p. 37.

Hypsidae.

Hypsa Albifera, Felder, Reise Nov. Lep. pl. 106, Fig. 3 (1874); Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXXI, p. 144.

H. Leuconota, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXXI, p. 135, Taf. 2, Fig. 2 (1888).

Arctiidae.

Utetheisa Semara, Moore, Cat. Lep. E. Ind. C. Mus. II, p. 307, Taf. VIIa, Fig. 12; Snellen, T. v. E. Bd. XXII, p. 99.

Spilosoma Punctatum, Moore, l. c. p. 355; Hampson l. c. p. 4.

Spilosoma Strigatulum, Walker, Cat. III, p. 613; Hampson, l. c. p. 7.

Tinolius Eburneigutla, Walker, Cat. III, p. 621 (1855). Wird von Hampson, Indian Moths II. p. 578 zu den Noctuidae gestellt.

Areas Galactina, Van der Hoeven, Tijd. Nat.-Gesch. 1840, p. 280; Hampson, l. c. p. 25.

(Numenes Trigonalis, Snellen van Vollenhoven, T. v. E. 1863, p. 140, pl. 10, Fig. 1.) Nur ein Exemplar von Palabuan.

Liparidae.

Olene Mendosa, Hübner, Zutr. Fig. 293, 294; Snellen, T. v. E. Bd. XXII, p. 112; Felder, Nov. Lep. pl. 99, Fig. 6.

Leucoma Margaritacea, Snellen, Notes Leyden Mus. VIII, p. 6 (1886); T. v. Ent. XXIX, p. 35, Taf. 1, Fig. 2, 2a (1886).

(L. Snelleni, Kirby, Cat. Het. p. 432.)

Euproctis Lodra, Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. p. 349.

Dasychira Arga, Moore, l. c. p. 339.

Procodeca Adara, Moore, l. c. p. 337.

Bombycidae.

Ocinara Lactea, Hutton, Tr. E. Soc. Lond. 1865, p. 328, pl. 19, Fig. 6.

Trilocha Varians, Walker, Cat. V, p. 1153, Cotes und Swinhoe, Cat. n. 1093; Kirby, Cat. Het. p. 718.

Tr. Waringi, Snellen, T. v. E. XX, p. 20, Taf. 2, Fig. 11.

(Ocinara W., Kirby, Cat. Het. p. 717.)

Notodontidae.

Phalera Javana, Moore, Cat. l. c. p. 432, n. 979, Taf. 13a, Fig. 6 (1859).

Pygaera Apicalis, Snellen in literis. Wird von Herrn Snellen beschrieben werden.

Leucaniochroa Lignosa, Felder, Nov. Lep. Taf. 95, Fig. 67. Von West-Java.

Calpe Minuticornis, Guenée, Noct. II, p. 374 (1852); Hampson l. c. p. 565. Wird von Hampson zu Noctuidae gestellt.

Gargetta Albimacula, Hampson, Ind. Moths I, p. 136.

Spatalia Tridentaria, Pag. nov. spec. S. unter Beschreibung neuer Arten. Taf. I, Fig. 2.

Drepanulidae.

Oreta Extensa, Walker, Cat. V, p. 1166; var. Suffusa, p. 1167.

Cyclidia Substigmaria, Hübner, Zutr. ff. 519, 520; Snellen, T. v. E. Bd. 26, p. 5, pl. 1, Fig. 2—6 (1859).

Drapetodes Mitaria, Guenée, Ur. et Phal. I, p. 424 (1857).

Drapetodes Matulata, Felder, Nov. Lep. Taf. 134, Fig. 44 (1876).

Phyllopteryx Elongata, Snellen, T. v. E. Bd. XXXII, p. 13, pl. 1, Fig. 5; Ritsema, T. v. E. Bd. XXXIII, p. 261 schlägt als Gattungsname Scytalopteryx vor.

Thyrididae.

Dem Vorgange Hampson's folgend setze ich hier diese Familie ein. Es sind hier zu erwähnen zwei von Herrn Holz mir übersandte, in meinen Siculides (Iris 1892) bereits beschriebene Arten:

Dysodia Incudigera, Pag. Iris p. 331. Wahrscheinlich identisch mit Ignita, Walker; Fenestrata, Moore; Taprobana, Moore; Inaequalis, Walker; Siculoides, Felder und Rajah Boisd, welche sämmtlich nur einer Art anzugehören scheinen. Vergl. auch Hampson l. c. I, p. 368, sowie Ill. typ. Spec. Br. Mus. IX.

Dysodia Ypsiloides, Pag. Iris 1892, p. 35.

Limacodidae.

Parasa Lepida, Cramer, P. E. Taf. 130, Fig. E (1777).

Miresa Argentifera, Walker, Cat. V, p. 1124 (1855).

Miresa Nitens, Walker, V, p. 1069.

Cania Bandura, Moore, Cat. l. c. p. 417 n. 949, Taf. 11a, Fig. 9.

Lymantridae.

Aroa Socrus, Hübner. Zutr. p. 837, 838.
Lymantria Narindra, Moore. l. c. II. p. 342. Von West-Java.
Imaus Mundus, Wlk. IV, p. 875; Hampson I, p. 467. Taf. I, Fig. 5.

Lasiocampidae.

Tagora Amoena, Walker, Cat. p. 1189, n. 3; Snellen T. v. E. Bd. XX, p. 20.
(Murlida A., Kirby, Cat. Het. p. 798.)

Saturnidae.

Loepa Katinka, Westwood, Cab. Or. Ent. p. 25, Taf. 12, Fig. 2 (1848).

Cossidae.

Zeuzera Mineus. Cramer, P. E. pl. 131. Fig. D (1777).

NOCTUAE.

Noctuobombycidae.

Thyatira Vicina. Guenée V, p. 13.

Leucanidae.

Leucania Leucostigma, Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 23, Taf. 2, Fig. 12.
Sesamia Albiciliata, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 44, pl. 4, Fig. 3.

Erastriidae.

Tarache Crocata, Guenée, Noct. II, p. 218; Hampson Ind. Moths, p. 314.
(Erastria Signifera, Walker, Cat. XII, p. 796; Moore, Proc. Zool. Soc. 1867, p. 61.)
Amyna Octo, Guenée, Noct. I, p. 233; Hampson, Ind. Moths II, p. 251.
(Mesostrosta Stigmatula, Snellen, T. v. E. Bd. 20 p. 55; pl. IV, Fig. 16, Bd. 23, p. 55.)

Anthophilidae.

Talpochares Accedens. Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. pl. 108, Fig. 8; Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 28.

Apamidae.

Prodenia Littoralis, Boisd. Fauna Ent. Mad. Lép. p. 91, pl. 13, Fig. 8 (1834); Hampson Ind. Moths II, p. 247.

Plusiidae.

Plusia Signata, Fabr., Ent. Syst. III, 2, p. 83; Guenée Noct. VI, p. 365, n. 1171.

Plusia Agramma, Guenée, VI, p. 327, n. 1136; Moore Ceyl. Lep. III, pl. 152, Fig. 3.

Plusiodonta Coelonota, Koll. Hügel's Kaschmir IV, p. 482.

(Plusiodonta Chalsytoides, Guenée. Noct. II, p. 360, n. 1201). Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 73.

(Plusia Agens, Felder, Nov. Lep.; Deva Conducens, Wlk.)

Amphipyridae.

Orthogonia Malayica, Snellen, Veth's Midden Sumatra Lep. p. 116, Taf. 10, Fig. 6.

Gonopteridae.

Gonitis Fulvida, Guenée, Noct. II, p. 397, n. 1259 (1856). Anomis F., Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 19.

(Cosmophila Fulvida, Hampson, Ind. Moths II, p. 409).

Homopteridae.

Alamis Umbrina, Guenée, Nov. III, p. 4. (West-Java.) Hampson l. c. p. 474.

Catephidae.

Stictoptera Cucullioides, Guenée, Noct. III, p. 52; Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 30; Hampson, Ind. Moths II, p. 401.

Athyrma Bubo, Hübner, Zutr. ff. 632, 634; Guenée Noct. III, p. 263; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 106; Hampson, l. c. p. 508.

Athyrma Saalmulleri, Mabille, Compt. Rend. Soc. Ent. Belg. Sér. III. N. 4, LVII; Saalmüller, Mad. Lep. p. 467.

Borsippa Pallens, Moore, Lep. Atk. p. 172, pl. 5, Fig. 9; Hampson, Ind. Moths p. 517.

Ophideridae.

Ophideres Ancilla, Cramer. P. E. 149, Fig. F (1777); Guenée, Noct. III, p. 114: Moore, on Ophid. p. 67, pl, XIII, Fig. 3; Hampson, l. c. p. 559.

Oph. Tyrannus, Guenée, Noct. III, p. 110, n. 1476; Moore, on Ophid. p. 69, pl. XIII, Fig. 5; Hampson l. c. p. 562.

Oph. Discrepans, Walker, Cat. XIII, p. 1227; Oph. Archon, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. Taf. 113, Fig. 3. Moore, l. c. p. 71, pl. 14, Fig. 1; Hampson, l. c. p. 563.

Ophideres Dividens, Walker, Cat. XIII, p. 1128; Moore, l. c. p. 72.

Phyllodes Fasciata, Moore, Proc. Zool. Soc. Lond. 1867, p. 69; Hampson, l. c. p. 557. (Eyndhovii.)

Potamophora Schlegeli, Snellen, T. v. E. Bd. 28, pl. I, Fig. 2; Hampson, l. c. p. 538; Hampson, Ill. Het. VIII, p. 88, pl. 147, Fig. 19. (Ischyja Glaucoptera.)

Platyja Umminia, Cramer, Pap. Exot. III, pl. 267, F.; Hampson, l. c. p. 539. Von Palabuan, West-Java.

Erebidae.

Sypna Replicata, Felder, Nov. pl. 117, Fig. 25.
(Sypna Apicalis, Butler, Trans. Ent. Soc. Lond. 1881, p. 206; Ill. Typ. Het. VI, p. 42, pl. 111, Fig. 6; Hampson l. c. p. 450.)

Sypna Curvilinea, Moore Trans., Pr. Z. S. 1867, p. 69, pl. 6, Fig. 4.
(Sypna Moorei, Butler, Tr. Ent. Soc. 1881, p. 209; Butler, Ill. Typ. Het. VI, p. 44, pl. 112, Fig. 2; Hampson, l. c. p. 449.)
Von Palabuan, West-Java.

Anisoneura Hypocyanea, Guenée, Noct. III, p. 162, n. 1553; Hampson, l. c. p. 456.
Ein sehr helles Exemplar aus Palabuan.

Ommatophoridae.

Pterocyclophora Pictimargo, Hampson, Ill. Het. IX, p. 110, pl. 165, Fig. 16. Siehe Taf. I, Fig. 8.

Spiredonia Feducia, Stoll, Suppl. Cramer, pl. 36, Fig. 3; Hampson l. c. p. 458.

Sericia Anops, Guenée, Noct. VII, p. 173, n. 1564; Hampson, l. c. p. 457 (Spiredonia A.).
Von Palabuan, West-Java.

Entomogramma Tortum, Guenée, Noct. III, p. 204; Hampson, l. c. p. 533.
(Ent. Squamicornis, Felder, Nov. pl. 115, Fig. 3.)

Hypopyridae.

Spirama Vespertilio, Fabr. Mant. Ins. II, p. 136; Hampson l. c. p. 554.
(Hypopyra Pandia, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. pl. 115. Fig. 12.)
Hypopyra Grandaeva, Felder, Nov. Taf. 115, Fig. 11.
Von Palabuan.
Poeciloptera Lawinda, Pag. Het. Nias. in Nass. Jahrb. Naturk. Bd. 38, p. 35, Taf. II, Fig. 5.

Bendidae.

Polydesma Inangulata, Guenée, Noct. III, p. 210: Hampson, l. c. p. 470.
(Hulodes Eriophora, Guenée, III, p. 210.)

Ophiusidae.

Melipotis Gundiani. Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. Taf. 116, Fig. 10.
Thyas Coronata, Fabr. Syst. Ent. p. 596, n. 24 (1775).
(Lagoptera Magica, Guenée, Noct. III, p. 225 (1852).
Ophiusa Coronata, Hampson, l. c. p. 502.)
Thyas Dotata, Fabr. Ent. Syst. III, 2, p. 88, n. 153.
(Ophiusa D., Hampson, l. c. p. 496.)
Ophisma Tarsilinea, Guenée, Noct. III, p. 240, n. 1654.
Ophiusa Illibata, Fabr. Syst. Ent. p. 592; Hampson, l. c. p. 495.
(Hemeroblemma Peropaca, Hübner, Zutr. Fig. 541, 542; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 99.)
Ophiusa Gravata, Guenée, Noct. III, 237, n. 1648; Hampson l. c. p. 494.
Von West-Java.
Ophiusa Trapezium, Guenée, Noct. III, 231; Hampson, l. c. p. 504.
Von West-Java.
Dordura Anceps, Mabille, Saalmüller. Mad. Lep. p. 472, Fig. 140.
(Praecipua, Moore).
Psimada Quadripennis, Walker, Cat. XV, p. 1828.
Macaldenia Palumba, Guenée, Noct. III, p. 211; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 98; Ophiusa Palumba, Hampson l. c. p. 496.

Naxia Feneratrix, Guenée, Noct. III, p. 256, n. 1681.
Von West-Java.

N. Absentimacula, Guenée, Noct. III, p. 255; Hampson, l. c. p. 498.
(Ophiusa S.)

Ophiusa Simillima, Guenée, Noct. III, p. 266, n. 1695; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 102; Hampson, l. c. p. 500.

Oph. Ochrovittata, Pag. nov. spec. Von West-Java. Siehe Taf. I, Fig. 10.

Oph. Albovittata, Pag. nov. spec. Von West-Java. Siehe Taf. I, Fig. 12.

Jontha Umbrina, Doubl. Ent. I, p. 298. Cotes und Swinhoe 2594. Siehe Taf. I, Fig. 11.

Euclididae.

Trigonodes Cephise, Cramer, P. E. pl. 217, Fig. C; Hampson, l. c. p. 528.

Remigidae.

Remigia Frugalis, Fabr. Syst. Ent. VI, p. 601; Hampson, l. c. p. 527.

Thermesidae.

Capnodes Arabescalis, Snellen, T. v. E. Bd. XXIII, pl. 8, Fig. 5.

PSEUDODELTOIDES.

Focillidae.

Zethes Decolor, Walker, Cat. XXIII. p. 1029; Moore, Ceyl. Lep. pl. 172, Fig. 8.

Zethes Albonotata, Snellen, T. v. E. Bd. 29, p. 41, pl. 2. Fig. 1.

Amphigonidae.

Lacera Alope, Cramer, Taf. 286, Fig. E, F; Hampson, l. c. p. 491.
Capella, Guenée Noct. III, p. 337.

DELTOIDES

Platydidae.

Episparis Tortuosalis, Moore, Pr. Zool. Soc. 1867, p. 81, pl. 7, Fig. 5; Hampson, Ind. Moths II, p. 543.

Episparis Varialis, Walker, Cat. XVI, p. 7; Hampson, Ind. Moths II, p. 543.

(Focilla Davallia, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. pl. 120, Fig. 41.)

Hypenidae.

Hypena Xylomyges, Snellen in lit. Wird von Sn. demnächst beschrieben werden.

H. Semifascialis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 117; Bd. 24, pl. 5, Fig. 5.

Corcobara Ochrocuprea, Pag. nov. spec.

Herminidae.

Nodaria Dentilinealis, Snellen in lit. (Demnächst zu beschreiben).

Bocana Marginalis, Moore, Descr. Ind. Lep. Atk. II, p. 195, pl. 6, Fig. 19.

Mastigophora Scopigeralis, Moore, Proc. Zool. Soc. 1887, p. 66.

Von West-Java.

Avitta Fasciosa, Moore. Descr. Lep. Atk. p. 194, Taf. VI, Fig. 26.

Avitta Ochromarginata, Pag. nov. spec. Siehe Taf. I, Fig. 3.

Asthala Silenusalis, Walker, XVI, p. 179; Moore, Descr. Lep. Atk. p. 197, Taf. VI, Fig. 22.

Bleptina Picta, Pag. nov. spec. Siehe Taf. I, Fig. 7.

Egnasia Pellucida, Pag. nov. spec.

Rivula Scapularis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 123, Bd. 24, pl. 6, Fig. 2.

Simplicia Rectalis, Eversmann, Bull. Mosc. 1842, III, 550; Herr.-Schäffer, Fig. 606; Guenée, Delt. n. 52.

Simplicia Marginata, Moore.

Von Palabuan, West-Java.

Epizeuxis Crucialis, Felder u. Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 120, Fig. 37.

Sitophora Albimacula, Snellen in lit.

Sit. Fenisecalis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 131, Bd. 24, pl. 7, Fig. 2.

Sit. Depressalis, Snellen in lit.
Heterogramma Pseudopodos, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 133, pl. 7, Fig. 3.
Het. Didyma, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 134, pl. 7, Fig. 4.
Helia Albofascialis, Snellen in lit.
Homogromma Cyanographa, Snellen, Midden Sumatra Lep. p. 50. pl. 4, Fig. 9, 10.
Hadennia Prunosa, Moore, Ceyl. Lep. p. 237, pl. 177, Fig. 8.
Selenodes Semifusca, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 61, pl. 5, Fig. 8.

Uranidae.

Vergl. Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 19.

Micronia Fasciata, Cramer, Taf. 104, Fig. D.
M. Gannata, Guenée, Ur. et Phal. II, p. 26; Snellen, T. v. E. Bd. 24, p. 84.
M. Iphiata, Guenée, Ur. et Phal. II, p. 29.
Erosia Quadricaudata. Walker, Cat. 13, p. 547.

GEOMETRAE.

Ennomidae.

Orsonoba Rajaca. Walker, Cat. 20, p. 219.

Boarmidae.

Boarmia Rudimentaria, Snellen, in lit.
Petelia Matardaria. Herrich-Schäffer, Ex. Schm. pl. 94, Fig. 534.
Alana Vexillaria. Guenée, Ur. et. Phal. I, p. 138, n. 1147 (Pachylia V.).

Geometridae.

Agathia Carissima, Butler, Ill. Typ. Het. II, p. 50, pl. 36 Fig. 7 (1878). (Lacunaria, Hedemann, Horae Soc. Ent. Ross. 14, p. 572, pl. 3, Fig. 3 [1879]).
Phorodesma Flavofuscata. Moore, Lep. Ceyl. p. 428, pl. 194, Fig. 3.
Ph. Eogenaria, Snellen, T. v. E. Bd. 24, p. 78, pl. 10, Fig. 1.

Palyadae.

Eumelea Rosalia, Cramer, P. E. 368, Fig. F.

Ephyridae.

Anisodes Pardaria. Guenée, Ur. et Phal. I, p. 420.
Anisodes Illepidaria, Guenée, l. c. p. 421.

Acidalidae.

Zanclopteryx Zincaria. Guenée, II, p. 16.
Acidalia Eulomata. Hagenbach, Snellen, T. v. E. Bd. XX, pl. 3, Fig. 21.
Hyria Grataria. Walker, Cat. 22, p. 663; Moore, Ceylon Lep. III. p. 451, pl. 200, Fig. 3; Cotes und Swinhoe, Cat. 3968. (Pseudasthena Gr.).

Macaridae.

Macaria Hyriata. Butler, Ill. Typ. Het. VI. p. 75, pl. 118, Fig. 8 (1886). (Anisodes H.)

Fidonidae.

Plutodes Strigularia. Snellen, Midd. Sum. Lep. p. 57. (Omiza Str.).
Polla Rufolinearia, Pagenstecher, Het. Palawan, Iris III, p. 28, n. 51.
Hyposidra Umbrosa. Swinhoe, Tr. E. S. Lond. 1891, p. 202, pl. 7, Fig. 4.

Euschemidae.

Euschema Militaris, Linné, Mus. Lud. Ulr. 375 (1764); Cotes und Swinhoe, Cat. 3084.
Milionia Glauca, Cramer, pl. 368, Fig. D (1785).

Zerenidae.

Tigridoptera Exul. Herr.-Schäffer, Exot. Schm. Fig. 533. (Palabuan, West-Java.)
Abraxas Triseriata, Walker, Cat. 24, p. 1125. Von Ost- und West-Java erhalten.
Abraxas Maculicincta, Walker, Br. Mus. (Von West-Java).



Larentidae.

Remodes Eupitheciata. Snellen, T. v. E. Bd. 24, p. 94, pl. 10, Fig. 7, 8.
Collix Foraminata, Guenée, Ur. et. Phal. II, p. 358.

Siculidae.

Rhodoneura Pudicula, Guenée, Spec. pl. 1, Fig. 8; Guenée, Ebauche Sic. p. 288; Pagenstecher, Siculides p. 50, Iris 1892, pag. 50.

Striglina Scitaria, Walker, Cat. 26, p. 1488; Pagenstecher, Iris 1892, Siculides n. 15, p. 44.

Pyralidae.

Sybrida Ragonotalis, Snellen. Siehe Taf. I, Fig. 9. Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 153.

Das Genus Sybrida (Walker, Cat. 32, p. 465) steht dem Genus Paravetta sehr nahe (Moore, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 814). Beide Genera werden von Cotes und Swinhoe, Cat. Bombyc. p. 168 zu den Notodontidae gesetzt. Butler (Ill. typ. Het. VI, p. 28, Taf. 107, Fig. 8) bildet die Art Sybrida Inordinata ab und sagt, dass die natürliche Stellung des Genus nur durch Zucht bestimmt werden könnte. Vergl. auch Snellen in Trans. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 559.

Toccolosida Bilinealis, Snellen. Siehe Taf. I, Fig. 6. Snellen. T. v. E. Bd. 35, p. 154. Vergl. Snellen, Tr. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 559 und Ragonot, Essai sur la Classif. des Pyralides 1891, p. 76.

Botys Phaeopteralis, Guenée, Delt. et Pyr. p. 349, n. 409. Ist nach Meyrick (Tr. Ent. Soc. Lond. 1884, p. 322) = B. Otreusalis, Nelsalis, Abstrusalis, Triarialis, Pharaxalis und Immundalis, Wlk. Vergl. auch Meyrick, Tr. Ent. Soc. 1886, p. 264.

Botys Ausonialis, Snellen, Trans. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 578.

Filodes Fulvidorsalis, Geyer, Hübner, ff. 643, 644; Snellen, Tr. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 601.

Meroctena Staintoni, Lederer, W. E. M. VII, p. 392, Taf. 13, Fig. 4.

Margarodes Aquosalis, Snellen, Midd. Sum. Lep. p. 66; T. v. E. Bd. 26, p. 141; Trans. Ent. Soc. 1890, p. 610.

Phakellura Indica, Saunders, Tr. E. Soc. 1850, p. 163, pl. 12, Fig. 5.

Agathodes Modestalis, Snellen, in lit.

Semioceros Gratalis, Lederer, l. c. p. 376, t. 11, Fig. 18 (Botys. Gr.); Meyrick, Tr. E. Soc. 1884, p. 318; Snellen, T. v. E. 26, p. 133, pl. 8, Fig. 2.

Coptobasis Lunalis, Guenée, Delt. et Pyr. p. 352, n. 417.

Coptobasis Spretalis, Lederer, W. E. M. VII, p. 430.
Heterocnephes Scapulalis, Lederer, W. E. M. l. c. p. 402, Taf. 14, Fig. 5.
Siriocauta Simialis, Snellen, Midden Sumatra Lep. p. 73; T. v. E. Bd. XXVII, p. 39, pl. 3, Fig. 9.
Glyphodes Bicolor, Swainson, Zool. Ill. I sér. II, pl. 77, Fig. 2; Cotes und Swinhoe, Cat. 4178.
Cirrhochrista Aetherialis, Lederer, W. E. M. VII, 441, Taf. 17, Fig. 9. Von Palabuan, West-Java.
Erilita Modestalis, Lederer, W. E. M. VII, p. 426, Taf. 16, Fig. 3 (Agathodes M.).
Zinckenia Recurvalis, Fabr. Ent. Syst. III, 2, p. 237; Zeller, Micr. Caffr. p. 55; Snellen, Tr. E. Soc. 1890, p. 629.
Spilomela Ommatalis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 235, Bd. 27, Taf. 4, Fig. 5; Tr. Ent. Soc. 1890, p. 631.
Oligostigma Crassicornalis, Guenée, Delt. et Pyr. p. 261, n. 246. (Von Palabuan, West-Java).
Ol. Quinqualis, Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 176.

Galleridae.

Galleria Macroptera, Snellen, T. v. E. XXIII, p. 249; Bd. XXVII, p. 53, pl. 5, Fig. 11.
Doloëssa Viridis, Zeller, Isis 1848, p. 859; Snellen, T. v. E. Bd. 27, p. 53.

Phycidae.

Etiella Zinckenella, Treitschke, IX, 1, 201; Zeller, Isis 1846, p. 751; Ragonot, Mem. sur les Lépid. Bd. VII, p. 572.

Tineina.

Simaethis Pronubana, Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 48, pl. 3, Fig. 25.
Coryptilum Klugii, Zeller, Isis 1839, p. 1; Snellen, T. v. E. Bd. 19, p. 53, pl. 2, Fig. 6.

Mit dem vorstehenden Verzeichnisse werden meiner früheren Aufzählung der mir zugekommenen Schmetterlinge von Ostjava, welches 170 Tagfalter und 172 Nachtfalter aufzählte, 19 weitere Tagfalter zugefügt, sowie 196 Nachtfalter, von denen 13 allein in Westjava gefunden waren. Wir zählen demgemäss 189 Tagfalter und 368 Nacht-

falter von Java auf, im Ganzen also 557 mir zugekommene Arten. (In meinem Verzeichnisse der bis dahin bekannten (1888) Schmetterlinge von Amboina konnte ich 711 Arten aufzählen.) Natürlicher Weise ist die Zahl der auf Java vorkommenden Arten damit noch nicht annähernd erschöpft. Sowohl in den Abhandlungen von Horsfield, Moore, Snellen, als anderen Schriften finden sich noch viele Arten aufgeführt, wie ich ich selbst noch eine stattliche Zahl von Nachtfaltern bis jetzt unbestimmt lassen musste. Vielleicht ist es mir vergönnt, auf dieselben später zurückkommen zu können: Hier will ich nunmehr ausser den in obigem Verzeichnisse als neu von mir aufgeführten und benannten Arten einige seltenere näher beschreiben.

Spatalia Lignea, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 2.

♂ 50 mm. Antennen nach der Spitze zu abnehmend stark gekämmt, bräunlich. Palpen bräunlich, zweites Glied dicht beschuppt, drittes Glied kurz. Halskragen und Schulterdecken braun. Hinterleib gelblichbraun mit schwarzen Ringen. Beine bräunlich.

Vorderflügel länglich, holzfarben, die vordere Hälfte mit dem etwas am Apex verdunkelten Vorderrande hellerbraun, die hintere dunkler. In der Mitte des Flügels ein dreizackähnliches silberglänzendes Zeichen, unter welchem ein schief nach dem Aussenrande gehender, kurzer, ebenfalls silberweiss glänzender Strich. Nach dem dunkleren Aussenrande eine dunkle Wellenlinie. Hinterrand in der Mitte stark ausgeschnitten mit dunklem, dreieckigem vorstehendem Läppchen.

Hinterflügel vom Grunde gelbbraun, nach aussen dunkler beschattet. Unterseite gelblichbraun, die Vorderflügel und Hinterflügel nach aussen dunkler beschattet.

Imaus Mundus, Walker. Taf. I, Fig. 5.

♂ 55 mm Ausmaass. Fühler gekämmt. Halskragen und Thorax oben schmutzig gelblichweiss mit schwarzen Punkten, unten grau. Hinterleib oben gelblich mit schwarzen Ringen, unten schwarzgrau. Afterbüschel gelblich, Beine schwärzlichgrau. — Vorderflügel auf der Oberseite schmutzig weissgrau mit schwarzen Punkten und Zickzacklinien. Am Aussenrande steht eine Reihe von schwarzen Punkten, auf welche nach innen eine ähnliche Reihe von schwarzen > Flecken folgt. Die Flügelmitte wird von einer schwarzen Zickzackbinde durchzogen, welche sich zwischen den Adern einschiebt und nach innen schwarzgrau aus-

gefüllt ist. Im Flügelgrund, am Vorderrand und dem Innenrand zerstreute schwarze Flecke. Hinterflügel auf der Oberseite schmutzig weissgrau; längs des Aussenrandes eine durch die Adern unterbrochene schwärzliche Binde. Unterseite sämmtlicher Flügel schmutzig rauchgrau mit hellen Adern. Ost-Java, Juni. Das etwas grössere ♀ ist gleich gefärbt und gezeichnet.

Ophiusa Albovittata, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 12. Von West-Java: Palabuan; Ost-Java: Malang.

Diese der Ophiusa Conficiens, Walker (Butler, Ill. typ. Het. VI, Taf. 112, Fig. 5) ähnliche Eule liegt in mehreren männlichen und weiblichen Exemplaren vor. 45 mm. Antennen lang, dünn, fadenförmig, bräunlich, beim ♂ zart bewimpert; Palpen vorgestreckt, zweites Glied hellbräunlich beschuppt, drittes Glied fast eben so lang, zugespitzt. Halskragen. Brust, Schulterdecken, Hinterleib bräunlich beschuppt, letzterer unten heller, Beine bräunlich, die Tarsen gefleckt, die Hinterschienen doppelt gespornt.

Vorderflügel mit zugespitztem Apex und convexem Aussenrand, auf der Oberseite dunkel chocoladebraun mit breiter, von nahezu der Hälfte des Vorderrandes zum Innenwinkel schief ziehenden weissen Querbinde mit geraden Rändern, welche von beiden Enden her durch zwei anfangs verbreiterte zarte bräunliche Linien durchsetzt wird, von denen die äussere die ausgesprochenere ist. — Hinterflügel bräunlich, der Aussenwinkel gelb gefärbt. — Unterseite der Vorderflügel heller mattbraun mit breitem, gelbem, der weissen Binde der Oberfläche entsprechendem Streifen. Die Hinterflügel mattbraun mit Andeutung von dunklen Querlinien, am Aussenrande etwas heller.

Ophiusa Ochrovittata, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 10.

45 mm. Ost-Java. Der vorigen in Gestalt und Färbung ähnlich, besonders auf der Unterseite. Fühler lang, fadenförmig, zart bewimpert (♂). Palpen vorgestreckt, zweites Glied dicht beschuppt, drittes Glied zugespitzt, aussen bräunlich, innen gelblich. Kopf, Brust, Hinterleib chocoladebraun; Beine bräunlich, Tarsen gefleckt. Vorderflügel chocoladebraun, mit breiter, gelbröthlicher, von bräunlichen Streifen durchzogener, nach ausser gerader, nach innen etwas welliger schiefer Querbinde und mehreren undeutlichen, inneren Querlinien.

Hinterflügel dunkelbraun, mehr in's schwärzliche gehend. Fransen schwärzlich. Aussenwinkel gelb. Unterseite mattbraun mit breiter,

gelber Querbinde der Vorderflügel, welche schief vom Vorderrande zum Innenwinkel zieht.

Jontha Umbrina, Doubleday, Ent. I, p. 298; Hampson l. c., p. 541. Silhet, Borneo. Siehe Taf. I, Fig. 11.

Die nachfolgend beschriebene auffallende Noctua liegt mir nur in einem männlichen Exemplare vor, welches im Zuydergebirge in Süd-Malang in der Höhe von 1000′ von Herrn Fruhstorfer am 2/VI 91 erbeutet wurde. Ihr überaus schlanker Bau, die langen Antennen, eigenthümlich geformten Palpen, spitzen, schmalen Vorderflügel und breit dreieckigen, in einen dreieckigen Anallappen ausgezogenen Hinterflügel, sowie der lange, dünne, mit einem grossen, schwarzen Haarbüschel gezierte Hinterleib geben ihr ein ganz eigenthümliches Ansehen. Leider fehlt das ♀. Hampson, Indian Moths II, p. 541, stellt sie neben Platyja und Ischyja. ♂. 50 mm. Körperlänge 35 mm. Fühler bis zu $^3/_4$ des Vorderflügels reichend, mit braunem Schaft und dichtem, in der Fühlermitte am stärksten entwickelten, nach dem Grunde und der Spitze abnehmenden Wimperzähnen. Augen gross, braun, schwärzlich gefleckt. Stirn, Halskragen und Schulterdecken graubraun. Hinterleib graubraun, unten heller, sehr lang und schmal, die Hinterflügel weit überragend, in der Mitte zusammengedrückt und mit langem, tiefschwarzem, glänzendem Haarbüschel versehen. Palpen schwarzbraun, leicht gekrümmt am Kopfe aufsteigend, mit dicht kissenartig behaartem, mittlerem und kurzem stabförmigem, an der Spitze leicht verdicktem, schwach beschupptem, vorstehendem Endglied. Die Vorderschienen wie die stark doppelt gespornten Hinterschienen sind braun, dicht schwärzlich behaart, die Mittelschienen schwächer, Tarsen braun und weisslich gefleckt.

Die Vorderflügel sind schmal dreieckig, mit leicht geschwungenem Vorderrand, zugespitzt. Der Aussenrand schief, Innenwinkel abgerundet, Innenrand leicht convex.

Die Hinterflügel sind breit dreieckig, mit schwach vorstehender Flügelspitze, gerade abgeschnittenem Aussenrand und stark dreieckig ausgezogenem, lappigem Hinterrand.

Die Oberseite aller Flügel ist einfarbig braungrau, wie der Körper, in der Mitte des Vorderflügels die Andeutung einer dunklen Makel, am Aussenrande der Hinterflügel eine dunkle Beschatttung. Die Unterseite ist einfarbig braungrau.

Das Exemplar ist leider verflogen.

Pterocyclophora (Hampson) **pictimargo**, Hampson. Siehe Taf. I, Fig. 8.

Hampson stellte (Ill. Typ. Spec. Br. M. IX, p. 109) eine neues Genus der Ommatophorinae mit (p. 110) der Art pictimargo (Taf. CLXV, Fig. 16, 16 cm Adernetz, daselbst als Marginalis bezeichnet) auf. Er bildet dort das ♀ ab, von dem ich anfänglich den mir vorliegenden ♂ als verschieden erachtete. Nachdem ich aber den in Hampson, Indian Moths II, p. 455 (1894) gegebenen Holzschnitt vergleichen konnte, glaube ich, dass wir es mit derselben Art zu thun haben. Entweder ist die Colorirung in der ersten Abbildung von Hampson eine verfehlte, oder das ♂ von dem ♀ etwas verschieden. Ich gebe daher hier eine Beschreibung des ♂.

♂ 75 mm. Antennen bräunlich, stark bewimpert, lang. Palpen vorgestreckt, zweites Glied dicht behaart, aussen rothbraun, innen hellgelb, drittes Glied spitz vorgestreckt.

Halskragen und Schulterdecken bräunlich, weisslich untermischt; Hinterleib oben gelblichbraun, Unterseite des Thorax und des Hinterleibs dicht weisslich behaart. Schenkel und Schienen weisslich, Tarsen bräunlich.

Vorderrand der Vorderflügel leicht convex, Aussenrand gewellt. Hinterrand convex, der Apex zugespitzt, der Hinterwinkel abgerundet. Aussenrand der Hinterflügel gefranst, besonders stark in der Mitte (3 Mediane).

Die Vorderflügel sind hell fleischfarben, gelblich angehaucht, mit schwärzlichen Atomen überstreut. Der Aussenrand zeigt von nahe der Flügelspitze an einen halbmondförmigen, nach innen convex vorspringenden, dunkel schwärzlich eingefassten, bräunlichen Rand, in welchen nahe dem Aussenrand helle gelbliche Stippchen liegen. In der Flügelmitte ein dunkler und ein gelblicher Punkt als Andeutungen der Makeln.

Die Hinterflügel sind am Grunde gelblich, haben einen breiten dunklen Aussenrand, welcher in der Innenhälfte dunkler, fast schwärzlich erscheint, nach aussen dunkler zackig eingefasst ist. Längs der etwas helleren Aussenhälfte zieht eine helle, nach innen dunkel eingefasste Fransenlinie.

Die Unterseite der Vorderflügel ist schmutzig hellgelb mit schwachem röthlichem Schimmer und mit zahlreichen schwärzlichen Atomen überstreut, welche sich zu drei nach dem Innenrande hin convergirenden Linien verdichten, die nicht bis zum Vorderrande reichen und von denen die innerste schief von innen nach aussen, die mittlere stärkste

leicht nach aussen convex, die äusserste fast parallel dem Aussenrande verläuft. Die Hinterflügel sind ebenso gefärbt und mit schwärzlichen Punkten und Strichelchen, welche sich zu drei Querbinden verdichten, überstreut. Von diesen drei Querbinden ist die innerste schmal, die mittlere leicht gezackt, die äusserste breit nach aussen verwaschen. Längs des Aussenrandes stehen schwarze Punkte.

Corcobara Ochrocuprea, Pag. nov. spec.

Moore beschreibt in Descr. Lep. Ind. Atk. 1882, p. 186 ein neues Genus Corcobara mit der Art Angulipennis (Taf. VI, p. 16). Mit dieser Art ist die in zahlreichen Exemplaren vorliegende wohl neue nahe verwandt, aber durch den Aussenrand sofort verschieden. Eine noch näher verwandte Art hatte ich in meinen Ceram Heteroceren (Iris I, p. 43, Taf. II, Fig. 8, 1848) als Hypena (?) Eximia beschrieben und abgebildet.

♂ 55 mm. Fühler fadenförmig, leicht bewimpert. Palpen mehr als dreimal so lang als der Kopf, dreieckig zugespitzt mit schiefer dicht beschuppter Schneide, oben violett, an der Seite kupferröthlich. Thorax braunroth, Hinterleib gelblichbraun. Beine gelblichbraun, Hinterschienen stark verdickt, doppelt gespornt. Vorderflügel mit leicht convexem Vorderrand, scharfer Flügelspitze, leicht convexem Aussenrand und abgerundetem Hinterwinkel, leicht convexem Innenrand, schmal, lanzettförmig; Hinterflügel breit mit abgerundeten Winkeln.

Die Oberseite der Vorderflügel ist dunkelbraunroth; in dem unteren Theil der Flügel und nach dem Aussendrittel hin findet sich bei den meisten Exemplaren eine ockergelbliche, schwärzlich punktirte Färbung. Von der Flügelspitze zieht sich nach der Flügelmitte ein schmaler schwärzlicher Streifen. Hinterflügel bräunlichschwarz, die Fransen gelblich, Vorderrand heller. Unterseite aller Flügel schmutziggelb mit schwärzlichem Mittelpunkt, schwärzlichem Aussenschatten und dunklen Fransen der Vorderflügel.

Bleptina Picta, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 7.

♂ 38 mm. Palpen nach hinten gekrümmt, den Kopf überragend; erstes Glied bräunlich, zweites gelblich, dicht beschuppt, drittes Glied gelblich zugespitzt, etwas länger als das zweite. Antennen gewimpert, bräunlich. Vorderbeine mit langen Haaren an den Tarsen. Hinterschenkel gelblichbraun, doppelt gespornt. Halskragen bräunlich, Hinterleib gelblichbraun.

Vorderflügel mit gegen die Spitze hin sanft gerundetem Vorderrand. Vorderwinkel zugespitzt, Aussenrand leicht convex. Hinterwinkel abgerundet. Hinterflügel mit abgerundeten Winkeln.

Die Grundfarbe sämmtlicher Flügel ist ein fahles Gelbbraun, welches von mehreren dunkelbraunen Querlinien durchzogen wird und Andeutungen von dunkeln Makeln zeigt. Am Grunde der Vorderflügel eine schmale bräunliche Querlinie, bei der Hälfte eine schwach angedeutete leicht nach innen vorspringende dunkle Querlinie, bei $^2/_3$ eine nach aussen in der Flügelmitte convex vortretende bräunliche Querlinie. Das Aussendrittel des Flügels zeigt nach aussen von der letztgenannten Querlinie ein bräunliches Mittelfeld, in welches eine unregelmässige bläuliche Querlinie eingelagert ist, welche nach aussen von dunklen Punkten begleitet wird. Längs des Aussenrandes stehen eine Reihe schwarzer Punkte in der Fransenlinie, die Fransen sind hellgelblichbraun. Die Binden und Querlinien der Vorderflügel setzen sich in ähnlicher Weise auf die Hinterflügel fort, welche dergestalt eine schmale innere deutliche Querlinie, eine breite dunklere nach aussen gewellte bräunliche Querbinde mit bläulichweissen Einlagerungen uud eine leicht gezackte äussere Querlinie zeigen. Fransenlinie aus schwarzen Punkten und Strichen bestehend. Fransen hellgelblichbraun. Die Unterseite sämmtlicher Flügel ist hellgelb und zeigt eine schmale gezackte und eine tiefdunkle breitere ebenfalls gezackte Querlinie. Fransenlinie schwarz punktirt.

Das in Grösse und Färbung gleiche ♀ hat fadenförmige Fühler.

Egnasia Pellucida, Pag. nov. spec.

♂ 34 mm. Palpen vorgestreckt, leicht gekrümmt, zweites Glied beschuppt, drittes Glied eben so lang, zugespitzt, oben hellbraun, unten heller gefärbt. Fühler schwach gewimpert. Halskragen gelblichbraun, ebenso Thorax und Hinterleib auf der Oberseite, unten weisslichgelb mit Stich in's Röthliche. Beine gelblichweiss.

Vorderflügel mit leicht geschwungenem Vorderrand und scharfer Flügelspitze, unter welcher der Aussenrand mehrfach ausgeschnitten erscheint, bis zu der scharf eckig vortretenden Mitte, von der aus der Aussenrand leicht wellig erscheint. Hinterflügel ebenfalls mehrfach zackig ausgeschnitten. Hierdurch erhält der Schmetterling den Habitus der Eugoniaarten.

Vorderflügel hellbraun, glänzend, mit kleinem durchscheinendem, rundlichem etwas schwärzlich umzogenem Mittelfleck und zwei leicht gezackten, dunkleren Querlinien, von denen die äussere schärfer ausgeprägt ist. Die äussere Flügelparthie ist dunkler beschattet, die Fransenlinie breit bräunlich, die Fransen weisslich. Die Querlinien setzen sich auf den ebenfalls gelbbräunlichen Hinterflügel fort, sind aber etwas schärfer ausgeprägt. Nach innen von der zweiten innern liegt hier in der Flügelmitte ein unregelmässig dreieckiger, mit der eingeschnittenen Basis nach aussen, mit dem spitzen Winkel nach innen zeigender, durchscheinender Glasfleck, der ebenfalls schwärzlich umzogen ist. Zwischen den beiden Querlinien ist der Flügel in der inneren Hälfte heller gefärbt, nach der Mitte hin röthlichgelb. Die Fransen sind weisslich. — Die Unterseite ist weisslich, röthlichgelb angelaufen, die Vorderflügel am Vorderrande dunkler, die Querbinden deutlich.

Ein ebenso grosses weibliches Exemplar mit fadenförmigen Fühlern ist einfarbiger hellröthlichbraun. Die Vorderflügel zeigen nach aussen von der äusseren Querlinie zwischen ihr und dem scharf dreieckig zugespitzten Aussenrand einen schwarzen Fleck. Die Hinterflügel sind weniger bunt, indem die röthlichgelbe Färbung zwischen den beiden Querlinien weniger ausgesprochen ist. Die Unterseite ist weisslich und röthlichgelb mit scharfen Querlinien.

Avitta ochromarginata, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 3.

♂ am 2/VI 91 gefangen. Antennen fadenförmig. Palpen gekrümmt, am Kopfe aufsteigend. Erstes Glied kurz gelblich beschuppt, zweites Glied gekrümmt, stark gelblich beschuppt, drittes Glied spitz, so lang als das zweite, nach aussen bräunlich. Stirn gelblich behaart; Halskragen und Schulterdecken bräunlichschwarz, ebenso die Oberseite des Hinterleibes. Unten ist Brust und Leib gelblich, wie die Beine. Schienen, besonders Hinterschienen, behaart, mit starken Spornen; Tarsen gelblich. Vorderflügel mit abgerundeter Spitze. Aussenrand und Hinterwinkel gelbbraun, bis zum äusseren Drittel mit schwachen Andeutungen einer zarten dunklen Querlinie und rundlicher Makel. Aussendrittel schwärzlichbraun, Apikaltheil gelbbraun. Das Aussendrittel wird von der Mittelparthie durch eine zarte schwärzliche Wellenlinie abgetrennt. Die Fransen sind schwärzlich, durch gelblich punktirte Aussenrandlinien abgesetzt.

Hinterflügel schwärzlichbraun, der Vorderrand schmal und der Aussenrand breiter gelblich eingefasst, welche gelbliche Färbung sich am abgerundeten Aussenwinkel verliert. — Unterseite sämmtlicher Flügel schwärzlichbraun, ringsum gelblich eingefasst und zwar die Vorderflügel am Vorderrand schmal, am Apikaltheil breiter, am Aussenrand schmäler; die Hinterflügel besonders am Aussenrand ockergelb eingefasst, mit dunklen Adern. Fransen der Vorderflügel gelblich, ebenso die der Hinterflügel bis zum Hinterwinkel, wo sie schwärzlich werden und durch gelbliche Aussenrandlinien abgesetzt sind. Innenrand schwärzlich.

Tafelerklärung zu Tafel I.

Fig. 1. **Achaea Quadrilunata,** Pag., (Jahrb. Nass. Verein f. Naturk. 1890, Bd. 43, p. 109; Schmetterl. v. Ost-Java n. 288).
= Chrysopera Combinans, Wlk. (Hampson, Moths II, p. 493).
Fig. 2. **Spatalia Tridentaria,** Pag. nov. spec.
Fig. 3. **Avitta Ochromarginata,** Pag. nov. spec.
Fig. 4. **Plusia Litterata,** Pag. Schmetterlinge v. Amboina, n. 364 in Jahrb. Nass. Verein f. Naturk. 1888; Schmetterlinge v. Ost-Java (1890 Jahrb.) n. 264.
Fig. 5. **Imaus Mundus,** Wlk.
Fig. 6. **Toccolosida Bilinealis,** Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 154.
Fig. 7. **Bleptina Picta,** Pag. nov. spec.
Fig. 8. **Pterocyclophora Pictimargo,** Hampson.
Fig. 9. **Sybrida Ragonotalis,** Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 153.
Fig. 10. **Ophiusa Ochrovittata,** Pag. nov. spec.
Fig. 11. **Jontha Umbrina,** Doubl.
Fig. 12. **Ophiusa Albovittata,** Pag. nov. spec.

2. Ueber einige Schmetterlinge von der Insel Sumba.

Durch die Güte meines verehrten Freundes, Herrn Hauptmann Holz, erhielt ich eine kleine Parthie von Schmetterlingen zugesandt, welche auf der Insel Sumba gesammelt waren. Da über diese interessante Insel sehr wenig bekannt ist und meines Wissens bis jetzt nur Doherty (The butterflies of Sumba and Sumbawa, Journ. As. Soc. Bengal. Vol. LX, p. IV, n. 2, 1891, p. 140 ff.) in einer auch über die übrigen, insbesondere ethnologischen Verhältnisse der Insel sich verbreitenden Arbeit Mittheilungen über die dort vorkommenden Tagfalter gegeben hat, so scheint mir auch der kleinste weitere Beitrag von Werth. Ich gestatte mir daher, über die wenigen, mir von dort zugekommenen Lepidopteren in Nachfolgendem zu referiren.

RHOPALOCERA.

Danaidae.

Euploea (Stictoploea) Melelo, Doherty, l. c. p. 160.

Es liegt mir ein wohlerhaltenes ♂ und ein weniger gutes ♀ dieser interessanten Art vor, welche der von Doherty gegebenen Beschreibung völlig entsprechen.

Euploea (Rasuma?) Lewa, Doherty, l. c. p. 162, Taf. II, Fig. 2.

Mehrere Pärchen erhalten, durch die Beschreibung und Abbildung Doherty's sehr wohl kenntlich.

Euploea (Crastia) Palmeda, Doherty, l. c. p. 162, Taf. II, Fig. 3.

Nur ein Exemplar dieser wohl characterisirten Art liegt vor.

Danais Plexippus, Linné, Mus. Ulr. p 262.

Danais (Salatura) Litoralis, Doherty, l. c. p. 164, Taf. II, Fig. 4.

Von dieser von Doherty benannten Localvarietät von Plexippus L. (Genutia, Cramer) liegt ein Pärchen vor. Doherty stellt seine Art bereits zu Abigar, Escholtz. Das ♀ hat mehr Weiss im Discus der Hinterflügel, namentlich der Oberseite, als das von Doherty abgebildete ♂, ist überhaupt um ein Geringes heller gefärbt.

Danais Hamata, Maclay, King's Austr. II, p. 451 (Euploea H.).

Doherty führt Limniace, Cramer und Melissa, Cr. wie er sagt, entsprechend den Semper'schen Angaben, getrennt auf, obwohl sie in einander übergingen. Unter den mir vorliegenden Exemplaren sind solche, welche völlig mit Hamata übereinstimmen, wie diese Form von Semper characterisirt wird, andere entsprechen mehr der philippinischen Localform Orientalis, Semper, und wieder andere sind der Melissa, Cramer, wie sie mir von Amboina vorliegt, gleich, welche ihrerseits ja auch nicht von Hamata verschieden erscheint. Formen, welche der auch nur eine Localvarietät vostellenden Limniace gleichen, sind unter meinen Exemplaren nicht.

Danais Orientis, Doherty, l. c. p. 166, Taf. II, Fig. 5.

Von dieser, von Doherty abgebildeten Form ist ein Vertreter vorhanden, etwas kleiner, als die Abbildung Doherty's sie darstellt, im Uebrigen aber entsprechend. Ich lasse dahingestellt, ob diese durch die in Strahlen verlaufenden subapicalen Flecke ausgezeichnete Form als besondere Art wird bestehen bleiben können.

Danais (Radena) Oberthuri, Doherty, l. c. p. 167, Taf. II, Fig. 6.

Von dieser, etwas auffälligen Form sind mehrere Vertreter vorhanden, welche der Abbildung bei Doherty völlig entsprechen und sich sofort durch die starke Entwicklung der viereckigen subapicalen Flecke unterscheiden. Doherty stellt sie zunächst der Butler'schen Purpurata von Neu-Guinea.

Satyridae.

Melanitis Leda, Linné, Syst. Nat. I. 2. p. 773, n. 151.

Nur ein schlechtes Exemplar erhalten.

Mycalesis Medus, Fabr. Syst. Ent. p. 488, n. 198.

Von amboinesischen Exemplaren nicht verschieden.

Nymphalidae.

Cethosia Cyane, Drury, Ill. Exot. Ent. I, Taf. 4, Fig. 1.

Var. Sumbana.

Hypsea, Doubl. Hew. G. D. L. Taf. 20, Fig. 4.

Eine in einem ziemlich guten Pärchen vorliegende Cethosia ziehe ich trotz ihres auffallend abweichenden Aeussern, welches sie auf der

Unterseite der Biblis, Dr. (Javana, Feld.) nahe kommen lässt, mit der sie auch Snellen zu vereinigen müssen glaubte, des gelblichen Apicalfleckens wegen zu Hypsea, Dr. Sie kann als eine wohlcharacterisirte Localvarietät (Sumbana) angesehen werden. Doherty giebt eine vollständige Beschreibung des ♀ einer von ihm als nov. spec. aufgeführten Cethosia Tambora von Sumbawa, welche auf unsere Form ziemlich passt. Da er einer nahestehenden Art von Sumba sich erinnert, welche er nicht fing, so dürfte unsere nachstehend beschriebene Form vielleicht diese sein.

♂. 70 mm. Oberseite der Vorderflügel schwärzlich und nur der Innenrand bis zur Mediana aufwärts und bis zu $^3/_4$ nach dem Aussenrande zu röthlichbraun. Eine aus sechs unregelmässigen Flecken gebildete Subapicalbinde durchsetzt quer von $^1/_2$ des Vorderrandes vor dem Zellende den Vorderflügel, ohne den Aussenrand und den Hinterwinkel zu erreichen. Die drei ersten Flecke sind kurz und schmal, der vierte lang und schmal, der fünfte rechteckig, lang, der sechste quadratisch, klein. Nach der Flügelspitze hin stehen noch zwei kleine gelbliche Punkte, in der Mitte des Aussenrandes drei weitere kleine gelbliche Punkte. Fransen theilweise gelblich. Im Flügelgrund nahe der Wurzel ein bläulicher Schimmer. Hinterflügel breit schwärzlich gerandet, der Flügelgrund rothbraun. Kopf und Brust schwarz, Hinterleib gelbbraun. Die submarginale, sonst bei Cethosia bemerkbare Zackenbinde fehlt auf den Hinterflügeln vollkommen.

Unterseite viel weniger bunt, als Hypsea. Eine röthliche Färbung zeigt sich nur nahe der marginalen gelblich schwarz eingefassten Zackenbinde, sowie in der Flügelmitte zu beiden Seiten der gelblichen Querbinde, welche die Flügelmitte durchzieht und sich nach aussen in einen fast quadratischen Fleck verlängert. Nach oben von diesem, zwischen ihm und dem Vorderrande zwei schwarze, gelblich umzogene Flecke, nach innen von derselben nach dem Flügelgrunde zu mehrere gelbliche und schwärzlichblaue Linien.

Der Hinterflügel zeigt eine gelbliche, schwärzlich umzogene marginale Zackenbinde, auf welche eine röthlichbraun, nach innen blauschwarz eingefasste Binde folgt. Nach innen von dieser liegt eine Reihe von schwarzen, hellgelb eingefassten Punkten, welche von einer röthlichgelben innern Binde schwarzblau abgesetzt sind. Die Flügelmitte nach innen von der röthlichgelben Binde stellt eine hellgelbe Binde dar, welche nach dem röthlichgelben Flügelgrunde hin durch

schwarze Flecken und Striche getrennt ist, die sich auch innerhalb desselben finden.

Das etwas kleinere Weibchen hat auf der Oberseite schwarzbraune Vorderflügel, welche nur am Innenrande etwas röthlichgelb sind. Ebenso sind die Hinterflügel bis zur Flügelmitte schwarzbraun ohne marginale Zackenbinde. Die Flügelmitte ist hellgelb, der Flügelgrund röthlichgelb, etwas schwärzlich beschattet. Die Vorderflügel zeigen ein gelbliches aus einzelnen Flecken bestehendes Querband wie beim ♂. Nahe dem mittleren Aussenrande stehen einige obsolete gelbliche Fleckchen, ebenso wie in der Ausbuchtung der Binde nach dem Apex zu zwei gelbliche, mit der Binde leicht verbundene Flecke stehen. Die Zeichnungen der Unterseite, d. h. die dunkleren Linien derselben schimmern etwas durch.

Die Unterseite aller Flügel ist schwärzlich mit leichtem Stich in's bläuliche. Marginale gelbliche Zackenbinde beider Flügel vorhanden. Die Zeichnung im Allgemeinen wie beim ♂, doch fehlt die röthlichgelbe Binde und zeigt sich eine röthlichgelbe Färbung nur am Flügelgrunde, namentlich der Vorderflügel. Die ganze Unterseite erscheint hierdurch verwaschener, da die gelbe Querbinde schmaler ist.

Antennen schwarz, Palpen unten gelblich, ebenso Beine. Hinterleib oben rothbraun, unten gelblich mit schwarzen Punkten.

Junonia Laomedia, Linné, Syst. Nat. I, 2, p. 772, n. 145.

Mehrere Exemplare (Atlites, Joh.).

Junonia Orithyia, Linné, Mus. Lud. Ulr. p. 278.

Mehrere Exemplare in der bekannten Erscheinung.

Ein eigenthümlich einfarbig dunkelbraun gefärbtes Exemplar scheint mir als eine Varietät dieser Art aufgefasst werden zu müssen. Dasselbe zeigt nur einen schmalen, queren, weisslichen Subapicalfleck, ganz schwache Andeutungen einer bräunlichen und schwärzlichen Randbinde, sowie von Ocellen auf den Hinterflügeln und weissliche Fransen auf der Oberseite. Auf der Unterseite sieht man weissliche Fransen, weisse Aussenrandsbinden, weissen Apicalfleck der Vorderflügel und kleine schwärzliche Ocellen auf den Hinterflügeln.

Ergolis Ariadne, Linné, Syst. Nat. I, 2, p. 778.

Nur ein Exemplar.

Hypolimnas Misippus, Linné, Mus. Ulr. p. 264.

Mehrere Männchen.

Hypolimnas Bolina, Linné, Mus. Ulr. p. 295.

Mehrere Männer und ein Weib mit rothgelbem Fleck am äusseren Theil des Innenrandes.

Charaxes Athamas, Drury, Ill. Exot. Ent. I, Taf. 2, Fig. 4.

Mehrere sehr kleine Exemplare.

Charaxes Moorei, Distant. Rhop. Mal. p. 101, Taf. XIII. Fig. 3.

Ein Exemplar, von javanischen nicht verschieden. Vielleicht meint Doherty diese Art als von ihm gesehen, aber nicht gefangen.

Neptis Aceris, Lep. Reise I, p. 203, Taf. 17, Fig. 5.

Mehrere Exemplare, von javanischen und europäischen nicht wesentlich verschieden. Von Doherty wohl als Nandina = Leucothoë, Cr. aufgefasst.

Lycaenidae.

Arrhopala Narada, Horsf. Cat. Lep. E. J. L. Mus. p. 98.

Mehrere Exemplare, ♂ und ♀.

Arrhopala Amantes, Hew. Cat. Lyc. p. 4, n. 17, Taf. 2, Fig. 1—3. Araxes, Felder.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter.

Hypolycaena Erylus, Godart, Enc. Meth. IX, p. 633.

Ein ♀ und mehrere ♂♂.

Lycaena Cleodus, Felder, Reise Nov. p. 334, Taf. 34, Fig. 20.

Ein ♀, von Exemplaren von Celebes nicht verschieden.

Lycaena Gaura, Doherty, l. c. p. 181, Taf. 2, Fig. 8.

Ein Exemplar ziehe ich hierher..

Pieridae.

Nychitonia Xiphia, Fabr. Spec. Ins. II, p. 43.

Mehrere Exemplare.

Terias Hecabe, Linné, Mus. Ulr. p. 249.

Ein grosses, lebhaft goldgelb gefärbtes Exemplar.

Belenois Java, Sparrm. Amoen. Acad. VII, p. 504.

Mehrere Exemplare, von javanischen nicht verschieden.

Delias Hyparete, Linné, Mus. Ulr. p. 247, varietas?

Ein einzelnes Delias ♂ (Doherty fand keine Delias-Art) glaube ich zu Hyparete ziehen zu sollen. Die Oberseite der Flügel ist weiss,

die Vorderflügel haben ein schwarzes Apicaldreieck, in welches die von den schwarzen Adern abgetheilte Grundfärbung in fünf strahlenförmigen, noch unter sich verkleinernden Flecken eintritt. Die Hinterflügel haben ebenfalls einen schwarzen Rand, in welchem die weisse Grundfärbung als sich verkleinernde rundliche Flecken auftritt. Die Unterseite der Vorderflügel zeigt schwarze Färbung der Costa, welche sich über den breiten schwarzen Apicalfleck bis zum Hinterrand fortsetzt. Die Grundfärbung tritt leicht gelblich angelaufen, in von oben nach unten sich verkleinernden Strahlenflecken auf, die durch die schwarzen Adern getrennt sind. Die innere schwarze Umrandung dieser Flecke ist breiter als auf der Oberseite. Die Hinterflügel sind im Grunde schwefelgelb; sieben röthliche nach aussen gelb eingefasste, schwach entwickelte Randflecke sind von der gelben Mittelfärbung durch breiten schwarzen Rand abgetrennt; ebenso ist der Aussenrand schwärzlich, nach dem Hinterrand zu verbreitert.

Antennen schwarz, Tarsen schwarz, Hinterleib weisslich. Wohl als besondere Localvarietät zu betrachten.

Appias Paulina, Cramer, II, t. 110, Fig. E. F. (Albina, Boisd.)

Ein einzelnes Exemplar ohne schwarze Randfärbung der Flügel.

Ixias Rheinwardtii, Vollenh., T. v. E. III, p. 125.

Mehrere Exemplare.

Catopsilia Crocale, Cramer, I, Taf. 55, C. D.

Mehrere Pärchen.

Catopsilia Scylla, Linné, Mus. Ulr. Ill. p. 242.

Ein ♂.

Papilionidae.

Papilio Erithonius, Cramer, III, t. 232, A. B.

(Stheneles, Macl. King's Surv. Austr. II, p. 457).

Scheint nach der Zahl der übersandten Exemplare überaus häufig auf Sumba zu sein.

Papilio Agamemnon, Linné, Mus. Ulr. p. 202.

Nur ein Exemplar erhalten.

Papilio Oreon, Doherty, l. c. p. 192.

Diese von Doherty als Localform von Liris angesehene Papilio liegt in mehreren Weibchen und Männchen vor. Doherty fing nur ein sehr schlechtes ♂, das er als von ♀ nicht verschieden angiebt. In-

dess sind die rothen Flecken der Hinterflügel auf der Oberseite beim ♂ viel deutlicher, die Färbung überhaupt eine viel lebhaftere. Die helle Discalfärbung der Hinterflügel ist nicht bindenartig, sondern verbreiterter, wie bei Liris.

Heterocera.

Von Heteroceren liegen nur eine sehr geringe Anzahl vor. Es sind dies:

Chaerocampa Oldenlandiae, Fabr. Spec. Ins. II, p. 148, n. 37.
Nur ein Exemplar.

Nyctemera spec. (Bei Latistriga).

Eusemia Milete, Cramer, Taf. 18, Fig. D. (Agarista Rosenbergi, Felder, Nov. Lep. CVII, Fig. 1.)

Aganais Egens, Wlk., Cat. II, p. 453.
Nur ein ♂.

Argina Hieroglyphica, Drury, Ins. II, pl. II, Fig. 1.
Ein ♂ erhalten.

BEITRÄGE

ZUR

LEPIDOPTEREN-FAUNA

DES

MALAYISCHEN ARCHIPELS.

(X.)

ÜBER SCHMETTERLINGE AUS DEM SCHUTZGEBIETE

DER

NEU-GUINEA-COMPAGNIE.

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER.

(WIESBADEN.)

(HIERZU TAFEL II, III.)

Auf Veranlassung von Herrn Landgerichtsrath Wolf von Schönberg zu Naumburg a. S. hat Herr C. Ribbe eine Sammelreise nach dem Bismarck-Archipel und den Salomonsinseln unternommen, welche höchst bemerkenswerthe Resultate verspricht.

Aus der ersten, nach Europa gelangten Sendung haben mir durch die Güte des Herrn von Schönberg, wie in zweiter Hand durch diejenige der Herren H. Ribbe in Radebeul und Herrn G. Bornemann in Magdeburg eine Anzahl von Lepidopteren vorgelegen, von welchen ich die nachstehend erwähnten einer näheren Besprechung für werth erachte.

I.

Ornithoptera.

Die namentlich für die Molukken, Neu-Guinea und benachbarten Gebiete so characteristischen Ornithoptera haben von jeher das besondere Interesse der Forscher in Anspruch genommen. Die auffallenden, mit dem geographischen Auftreten dieser gigantischen Schmetterlinge in einem eigenthümlichen Wechselverhältnisse stehenden schönen Färbungen forderten zum Nachdenken auf. Durch die neuen Entdeckungen ist vornehmlich die Zahl der zu den bekannten beiden Hauptgruppen, den sogenannten grünen und den gelben, gehörigen Ornithoptera in beträchtlicher Weise vermehrt werden. Unter ihnen nimmt die von mir im vorigen Jahrbuche beschriebene Ornithoptera Schoenbergi bis jetzt unbestritten den ersten Rang ein. Mit der weiteren Erforschung des in seinem Innern so überaus schwer zugänglichen Neu-Guinea's, wie der grossen Inseln des Bismarck-Archipels und der Salomons-Inseln werden wohl, wie dies bereits Fickert (Zeichnungsverhältnisse der Ornithoptera p. 726) erwähnt, noch weitere interessante Repräsentanten bekannt werden.

Wenn man die verschiedenen Vertreter einfach als einzelne Arten nebeneinander stellt, so hat man fast nur die unschuldige Freude an dem Glanz und der Schönheit der Thiere; bringt man sie aber in

einen übersichtlichen Zusammenhang und betrachtet sie in ihrer gegenseitigen Verbindung, wie in ihrer Abhängigkeit von lokalen und klimatischen Verhältnissen und geographischen Verbreitung, so erwacht alsbald ein höheres und allgemein naturwissenschaftliches Interesse. Es dienen dann die herrlichen Flügel dieser Schmetterlinge als Tafeln, auf welche die Natur die Geschichte der Modificationen der Arten einschreibt (Bates).

Allerdings entscheidet vielfach der individuelle Standpunkt des einzelnen Autors darüber, ob man verwandte Schmetterlingsformen, so auch die der Ornithoptera, als selbstständige Arten oder als Varietäten betrachten will. Indess zeigt sich gerade bei den Ornithopteren die Wahrheit der Wallace'schen Bemerkung, (Beiträge zur natürlichen Zuchtwahl. D. A. von A. B. Meyer p. 162) dass die Constanz der Art zu ihrer Verbreitung in umgekehrter Proportion steht, und dass unter den verschiedenen Existenzbedingungen in verschiedenen Theilen des Areales ihrer Verbreitung differente Variationen des Typus ausgewählt werden, und, im Falle sie vollständig isolirt bleiben, sich bald zu deutlich modificirten Formen gestalten.

Besonderes Interesse haben in dieser Richtung die verschiedenen Formen von Ornithoptera Priamus L. erregt, welche theils mit grünen, theils mit goldgelben, theils mit blauen glänzenden Streifen auf schwarzem Sammtgrunde geziert erscheinen. Früher war man geneigt, sie als besondere Arten aufzufassen, in der Neuzeit erscheinen sie als geographische Formen, als Varietäten oder Raçen einer und derselben Art. Allerdings sind uns die eigentlichen Bedingungen der Abänderung in ihrer innersten Natur trotz der darüber aufgestellten Vermuthungen noch nicht ausreichend bekannt, wenn auch z. B. der Nachweis, dass die Raupe von Ornithoptera Croesus, Felder nur auf sumpfigem Boden gefunden wurde, geeignete Fingerzeige zu geben scheint.

Wallace hatte in seiner bekannten Schrift, (on the Phaenomena of Variation and Geographical Distribution as illustrated by the Papilionidae of the Malayan region; Trans. Linn Sec. London XXX, I. 1865) unter der Priamus-Gruppe der Ornithoptera aufgeführt: 1. den typischen, mehr constanten O. Priamus, Linné, von Amboina und Ceram; 2. Orn. Poseidon, Doubleday, mit den inconstanten Formen von Neu-Guinea und der Nachbarschaft als var. a) Arruana, Felder. von den Aru-Inseln, var. b) von der Südwestküste von Neu-Guinea, var. c) Archidaeus, Gray, von Weigiou, wozu er dann noch Pronomus, Gray, von

Nordaustralien, Euphorion, Gray, von Nordaustralien und Boisduvali, Montrouzier, von Woodlack-Insel rechnet. 3. O. Croesus, Felder, von Batjan mit der Varietät von Gilolo (Lydius, Felder); 4. O. Tithonus, de Haan, von Neu-Guinea und 5. O. Urvilliana, Guérin, von Neu-Ireland. — Oberthur (Etud. Ent. IV, 1873, p. 27) dagegen nimmt ausser dem echten Priamus von Amboina und Ceram drei grüne Varietäten an, nämlich erstens die vielfache Uebergänge zu einander zeigenden Arruana und Pegasus, Felder, von Neu-Guinea, zweitens Poseidon von Darnley-Insel und Pronomus, Gray, von Nord-Australien, sowie drittens Richmondia, Gray, von Neu-Süd-Wales. Die beiden gelben Formen Croesus von Batjan und Lydius von Halmaheira, sowie Urvilliana von Neu-Irland und den Salomons-Inseln nimmt er als verschiedene Arten an.

Wir sind jetzt dazu gekommen, alle verschiedenen Formen, wie Priamus, Arruana, Pegasus, Poseidon, Pronomus, Archidaeus, Euphorion, Richmondia, Boisduvali, Urvilliana, wozu noch Cronius, Felder, Cassandra, Scott, Triton, Felder kommen, als Varietäten von Priamus anzusehen, während Tithonus, de Haan, sowie Victoriae, Gray, (Reginae Salvini) und Schoenbergi, Pag. besondere Arten darstellen. Es zeigen das die verschiedenartigen Uebergangsformen der Weibchen sowohl, als auch die der Männchen, von denen ich im Nachstehenden einige bedeutungsvolle, bis jetzt nicht als solche hervorgehobenen, Vertreter zu schildern in der Lage bin.

1. **Ornithoptera Pegasus**, Felder, var. Taf. II, III, Fig. 1.

Die nachbeschriebene Varietät von O. Pegasus, Felder, wurde von Herrn Wahnes, dem ausgezeichneten, namentlich auch im Verkehr mit den Eingebornen unübertrefflichen Sammler des Herrn v. Schönberg, aus dem Constantin-Hafen in Neu-Guinea in einem vortrefflich erhaltenen, wohl gezogenem Männchen eingesandt.

120 mm. Die Oberseite zeigt im Allgemeinen den Habitus der Pegasus-Formen, insbesondere auch im Verlauf und der Ausdehnung der goldgrünen Binden, deren Färbung indess eine viel heller grüne ist. Die obere goldgrüne Binde ist in ihrem Grunde dicht goldig bestäubt, so dass bei schmaler schwarzer Costa die Vorderrandszellen golden ausgefüllt erscheinen. Sie ist in der Mitte (Annäherung zu Pronomus, Gray) etwas verbreitert. Die Subcostalis und ihre Aeste sind innerhalb des oberen goldgrünen Streifens breit golden bestäubt, ebenso hat die grüne Medianader etwas goldene Bestäubung. Auf dem unteren gold-

grünen Streifen liegt ein goldner Schimmer, namentlich längs des Hinterrandes, während am Aussenrande auch die Aeste der Mediana golden bestäubt sind. Fransen weiss und schwarz; der Aussenrand schmaler schwarz als bei den sonstigen Pegasus-Formen. Die Hinterflügel sind auf der Oberseite goldgrün, schmal schwarz gerandet, der Flügelgrund und die obere Flügelparthie bis zur Subcostalis tiefschwarz, welche Färbung sich nach der Mittelzelle und in die oberen Seitenrandszellen verliert, in welchen zwei rundliche schwarze Flecken stehen, ein grosser oberer und ein kleiner unterer. Sämmtliche Adern der Hinterflügel sind vom Grunde her bis zum Flügelrande breit golden bestäubt, die letzten Randzellen überhaupt golden schimmernd. — Der Mittelfleck des schwarzen Thorax ist grünlichgolden bestäubt, der Hinterleib goldgelb.

Der Falter kommt in seiner Gesammterscheinung auf der Oberseite sehr nahe an die von Gray im Cat. Br. Mus. Pap. Taf. 1, Fig. 1 als Pronomus abgebildeten Form vom Cape York in Nord-Australien, doch ist die goldene Bestäubung noch viel reicher als dort. Die Hinterflügel sind allerdings verschieden durch die ausgedehnte schwarze Färbung des Vorderrandes und die schwarzen Randflecke.

Die Unterseite ist verschieden von sonstigen Pegasus-Formen aus Neu-Guinea durch einen viel stärker aufgelegten Goldschimmer, welcher von der Ader her sich über die Seitenrandszellen der Hinterflügel ergiesst. Von der Unterseite des Pronomus, Gray, zeigen sich ebenwohl bemerkbare Verschiedenheiten durch geringes Schwarz der Vorderflügel und Mangel der Goldflecke der Hinterflügel. Es kommt dieselbe der von Richmondia näher. Das metallische Grün der Unterseite der Vorderflügel hat eine grössere Ausdehnung, besonders in der Mittelzelle und der Vordergabelzelle. Ein grüner länglicher Fleck an dem Rande der Subcostalis zeigt sich getrennt von der übrigen grünen Färbung der Mittelzelle, wie es zuweilen auch bei den Pegasus von der Nordwestküste auftritt. Die Hinterflügel sind nur am Grunde bläulichgrün, gegen den Rand hin goldig schimmernd. Der Hinterrand ist schmal schwarz, die letzte Hinterrandszelle in ihrem Randtheile goldgelb, die 7 schwarzen Randflecken nach dem Afterwinkel hin in Grösse abnehmend. Die Hinterrandsmähne ist fuchsroth, der Hinterleib gelb mit schmalen schwarzen Seitenflecken, der schwarze Thorax am Grunde carmoisinroth.

Unsere Varietät vereinigt demgemäss die Charactere von Pegasus, Felder, mit denen von Pronomus, Gray und Richmondia, Gray, ja sie zeigt eine gewisse Beziehung zu Croesus, Felder.

2. **Ornithoptera Pegasus,** Felder, var. **Bornemanni.** Taf. II, III, Fig. 2.

Unter der Bezeichnung var. **Bornemanni** sandte Herr H. Ribbe eine Suite von Ornithopteren von Kininigunang auf der Gazellen-Halbinsel von Neu-Pommern (Neu-Britannien) ein, welche durch Exemplare aus den Sammlungen der Herren von Schönberg in Naumburg und von G. Bornemann in Magdeburg ergänzt wurde.*) Die mir vorliegenden Männchen zeichnen sich sämmtlich durch eine ganz besonders ausgeprägte Verdunkelung, sowohl der Vorderflügel, als der Hinterflügel aus, indem die grünen Binden der Vorderflügel weniger ausgebreitet erscheinen, als bei anderen Pegasus-Formen und die Hinterflügel vom Flügelgrunde aus bis weit über die Mittelzelle hinaus bis in die Seitenrandszellen hinein mehr oder weniger dicht schwarz bestäubt sind, wie wir dies bei Urvilliana sehen. Ausserdem zeigen fast alle Exemplare eine Neigung zum Uebergang der grünen Färbung in eine bläuliche in mehr oder weniger bemerkenswerther Weise. Bei einigen derselben ist sie völlig blaugrün zu nennen und kommt sie hierin fast mit der Färbung einer weiter unten zu beschreibenden Varietät von Urvilliana von Mioko überein. In ihrem allgemeinen Habitus, namentlich auch in der geringen Entwicklung der schwarzen Seitenrandsflecke der Hinterflügel folgen die Thiere den Pegasus-Formen.

Die Vorderflügel der Männchen zeigen einen schmalen, metallischgrünen oberen Prachtstreifen, der bei seitlicher Beleuchtung kupferröthlich schimmert; die Mediana ist, wenn überhaupt, nur schwach bestäubt. Der untere grüne Prachtstreifen ist schmal und ähnlich, wie bei Richmondia, reducirt, so dass er den oberen nicht erreicht. Er ist in seinem oberen Theil in Flecke aufgelöst durch die schwarz durchgehenden Adern, nach innen etwas gezackt, nach aussen geradlinig bis nahe zum Aussenrand gehend; bei einigen Exemplaren verschwindet er in der Mitte des Hinterrands in der schwarzen Färbung völlig.

Die Hinterflügel haben einen schmalen schwarzen Aussenrand (doch breiter als bei der vorher geschilderten Varietät), der sich an den Adern etwas in die Flügel verbreitert, und zeigen nur zwei bis drei kleine, schwach entwickelte, schwarze Seitenrandzellenflecke. Die ganze Mittelzelle ist vom Grunde her dicht schwarz bestäubt, welche Bestäubung

*) Beiden letzteren Herren verdanke ich auch die Möglichkeit der Abbildung dieser und der vorher besprochenen Form, wofür ihnen der gebührende Dank hier gesagt sei.

sich nach dem Vorderrande hin und in die Seitenrandszellen hinein erstreckt. Goldne Flecke sind bei keinem Exemplar vorhanden.

Die Unterseite ist im Wesentlichen wie bei den übrigen Pegasus-Formen. Die Mittelzelle der Vorderflügel ist nur wenig grün ausgefüllt. Auf den Hinterflügeln ist der Grund mehr goldgrün mit sieben schwarzen, an Grösse nach dem Hinterrande hin abnehmenden Flecken in den Seitenrandszellen, zwischen denen und dem schwarzen Aussenrande eine schwache goldige Färbung sich ausbreitet, während die Hinterrandszelle mehr goldgelb erscheint. Die Aftermähne ist fuchsroth, der Hinterleib ist goldgelb, schmal schwärzlich punktirt an den Seiten, die Afterklappen sind schwarz gerandet.

Während die geschilderten Charactere allen Exemplaren im Wesentlichen zukommen, zeigen einige, und zwar die Mehrzahl, eine höchst bemerkenswerthe Färbung. Bei ihnen haben die Prachtbinden der Vorderflügel, namentlich die hintere auf der Oberseite, eine völlig in's bläuliche gehende Färbung, desgleichen der Grund der Hinterflügel. Sie ist derjenigen ähnlich, welche typische Priamus-Formen auf der Unterseite der Hinterflügel zu zeigen pflegen. Die Unterseite der Vorderflügel zeigt in der Mittelzelle völlig blaugrüne Färbung, die in den oberen Seitenrandszellen in's Grüne übergeht. Die Hinterflügel sind im Grunde der Mittelzelle blaugrün, in den Seitenrandszellen grünlichgelb, in der Hinterrandszelle goldgelb. Von den 6 schwarzen Flecken in den Seitenrandszellen sind die mittleren von kleinen, wenig ausgeprägten goldgelben Fleckchen begleitet.

Die mir vorliegenden Weibchen (von 160—175 mm Spannweite) entsprechen in ihrer Färbung mehr den ♀♀ von Urvilliana und Arruana, als den sowohl aus dem Nordwesten, wie Nordosten von Neu-Guinea mir zahlreich vorliegenden ♀♀ von Pegasus. Sie haben eine mehr mattbraune Grundfarbe, die weisslichen Flecke der Oberseite sind stärker bestäubt und erscheinen mattgrau. Die Mittelzelle ist in grösserer Aussdehnung weisslichgrau als bei Urvilliana ♀♀ und entspricht darin mehr den mir vorliegenden Weibchen von Arruana. Solches ist auch bei den Hinterflügeln der Fall, indem die vielfach bei Pegasus ♀♀ zu beobachtende gelbliche Färbung völlig fehlt. Die Unterseite entspricht mehr den Arruana und Pegasus als Urvilliana durch stärker auftretendes Goldgelb. Wir haben also in diesen Exemplaren einen deutlichen Uebergang zwischen den verschiedenen erwähnten Formen.

Godman und Salvin (Proc. Zool. Soc. 1877, p. 147) zogen die ihnen durch Brown von Duke of York und Umgebung zugekommenen grünen Ornithoptera zu Arruana, Felder. —

Ein weiterer Uebergang zu Urvilliana wird vermittelt durch die nachstehend zu erörternde Form.

3. **Ornithoptera Urvilliana,** Guérin, var.

Herr C. Ribbe erbeutete auf der Koralleninsel Mioko (Neu-Lauenburg), Duke of York Gruppe) in Anzahl eine eigenthümliche Varietät der Urvilliana, welche als Uebergangsform von der erwähnten Pegasus-Varietät Bornemanni zu jener Erwähnung verdient.

Ein mir vorliegendes Männchen ist ungleich heller gefärbt, als Urvilliana ♂♂, wie ich sie von den Salomonsinseln vor mir habe.

Das hellere Blau der schmaleren Binden der Vorderflügel hat einen leichten Stich in's Grünliche bei einem goldviolettem Schimmer bei seitlicher Beleuchtung, ebenso wie der hellblaue Untergrund der Hinterflügel in's Grünliche übergeht. Die Medianader der Vorderflügel ist schwach hellblau bestäubt, der Innentheil des Hinterrandes schwach bläulich. Die Hinterflügel tragen in der Mitte der Costa einen kräftig entwickelten ovalen goldnen Fleck, die schwarzen rundlichen Flecke in den Seitenrandszellen sind klein, wie bei Pegasus, die Mittelzelle und ihre Umgebung ist schwärzlich bestäubt, der Aussenrand schmal schwarz. Die Unterseite der Vorderflügel zeigt die schwarzen Randflecke bis Zelle 5; in der Mittelzelle ist nur ein schmaler, grünlichblauer Fleck. Die Unterseite der Hinterflügel ist derjenigen der oben beschriebenen Pegasus-Varietät Bornemanni sehr ähnlich.

Ein von Woodford auf Guadelcanar (englische südliche Salomonsinseln) 1887 gefangenes Exemplar von Urvilliana in meiner Sammlung ist viel dunkler blau, der goldgelbe Fleck an der Costa der Hinterflügel ist nur angedeutet. Die Mittelzelle und der Beginn der Seitenrandszellen ist sehr dicht schwarz bestäubt, die 5 schwarzen Flecke in den letzteren sind fast doppelt so gross, als bei Pegasus (der oberste sehr klein). Auf der Unterseite sind die Flecke der Vorderflügel rein blau und nur schwach entwickelt, die Mittelzelle fast ganz schwarz. Auf den Hinterflügeln ist die Mittelzelle und der innere Theil der unteren Seitenrandszellen bläulich, der äussere Theil grünlich, die beiden oberen Seitenrandszellen sind ganz grün, der Hinderrand goldgelb. Von den 7 kräftig entwickelten schwarzen Flecken in den Seitenrandszellen

wird der oberste nach innen von einem länglichen goldnen Fleck begleitet, die andern nach aussen von je einem solchen rundlichen.

In der beschriebenen Urvilliana-Varietät von Mioko finden wir einen bemerkenswerthen Uebergang zu der tiefblauen typischen Urvilliana einerseits und der blaugrünen Varietät Bornemanni von Pegasus. Da diese wiederum einen Uebergang zu den reingrünen Formen von Pegasus und damit zum echten Priamus vermittelt, so haben wir eine continuirliche Kette von geographischen Uebergangsformen.

Godman und Salvin (Proc. Zool. Soc. 1877, p. 139) erwähnen von den ihnen durch den bekannten Missionar Brown zugekommenen Exemplaren von Urvilliana von Neu-Ireland, dass sie unter sich verschieden seien, und die characteristischen blauen Streifen bei einigen rein blau erscheinen, bei andern aber eine grüne Tinte prävaliren. Wir haben also auch hier Uebergangsformen. —

Ueber die Naturgeschichte der Urvilliana und ihre Verwandten haben wir in der letzten Zeit verschiedene interessante Mittheilungen erhalten. Woodford (A naturalist among the headhunters. London 1890, p. 62 ff.) erzählt, dass O. Urvilliana auf den östlichen Inseln der Salomonsgruppe gefunden werde und er den Schmetterling auf Ysabel, Savo, Gela und Guadalcanar gefangen habe. Auf Alu (Shortland-Inseln) habe er einige aus der Larve erzogen. Er sagt über dieselbe:

»When full grown, the larva is about four inches long, and so thick as the little finger. The colour is rich brown, the spines tipped with lake. A curious saddle like, cream coloured patch across the middle readily distinguishes it from the larva of O. Victoriae, which is otherwise much resembles. Above the head is a curious bifurcated, retractile urticating process, pink in colour, which the larva protruces when disturbed.

The pupa is suspended head downwards, beneath a growing leaf, with a silken boud round the middle of the body. The leaf, of course, shields the pupa from sun and rain, but lest the leaf should be accidently blown away the larva, before entering upon the pupa stage, spins a stout silken web along the lower side of the leaf-stalk, and securely fastens it to the stem frow which it grows. The perfect insect emerges in from a fortnight te three weeks.«

Eine mir vorliegende ausgeschlüpfte Puppenhülse von Ornithoptera Urvilliana von Mioko ist hellbraun und gleicht vollkommen der Abbildung, welche C. Ribbe von der Croesuspuppe (in der Iris III, T. 1)

giebt, nur ist die Rückenparthie weniger goldgeld. Der schwärzliche Halsfaden ist um den Thorax befestigt.

Nach den oben citirten Mittheilungen von C. Ribbe (Iris 1890, p. 37) sind die Raupen von Arruana und Croesus nicht wesentlich verschieden von der von Priamus. Matthew (Tr. Ent. Soc. 1888, p. 159 ff, Taf. VI, Fig. 1) giebt in seiner interessanten Arbeit: Life history of Rhopalocera from the Australian region, wo er auch den Fang von Urvilliana höchst anziehend darstellt, Beschreibung und Abbildung der Raupe dieser Form, welche er im November auf Mioko fand und von der auf Weihnachten den Schmetterling erhielt. Seine Abbildung von der Raupe ist derjenigen sehr ähnlich, welche C. Ribbe von der Raupe von Croesus giebt. Während aber Ribbe zwei weissliche Seitenstreifen für die Raupe von Croesus darstellt, zeigt die Matthew'sche Abbildung in der Mitte des Körpers einen breiten, weisslich eingefassten, in die Fleischwarze (ohne Vermittelung) übergehenden Sattelstreifen. In der Ribbe'schen Beschreibung ist nur von einem Sattelstreifen die Rede; doch heisst es von der Arruana-Raupe: »Sie hat grosse Aehnlichkeit mit der von Croesus, sie ist dunkler gefärbt, mehr sammtartig schwarz, die Fleischdornen sind mehr carminroth. Sie hat meistens nur auf dem einen Mittelringe einen weisslich gelben Streifen.«

Die Raupe des grünen Poseidon (= Pegasus) fand Matthew auf derselben Aristolochia-Art, wie die Urvilliana lebend auf Matupi (Blanche Bay, Neu-Pommern). Die Larve von Pronomus (Thursday Island, Torres Straits) fand er ebenfalls auf Aristolochia. Die Beschreibungen, welche er von der Pronomus- und der Urvilliana-Raupe gibt, lassen beide nicht wesentlich verschieden erscheinen. Von dem Sattelstreifen der Pronomuslarve sagt er: »The spine ou the eighth segment is white at base with black tip, and pink in the middle, and with its base produced into a broad white oblique stripe pointing forwards, and terminating at the spiracular region;« und von der Urivilliana-Raupe: »A subdorsal row of eleven fleshy spines, black at their base and tips and carmine between, except upon the eighth segment, where the base of the spine is pure white and runs into an oblique white stripe a little beyond the spiracular region.« Die Puppen unterscheiden sich ebenfalls nicht.

Die Raupe von Ornithoptera Victoriae, dessen Fang Woodford (l. c.) ergötzlich schildert, gleicht der von Urvilliana; hat aber keinen Sattelstreifen.

Die Raupe von Ornithoptera Schoenbergi, Pag., von welcher ich eine von Herrn Wahnes verfertigte colorirte Abbildung durch die Güte des Herrn von Schönberg vor mir habe, ist ebenfalls chocoladebraun mit carminrothen Fleischwarzen, und entbehrt, wie die von O. Victoriae, des hellen Sattelstreifens.

So geben auch die früheren Stände der grünen Ornithoptera wichtige Fingerzeige für ihre nahe Verwandtschaft. Welches die Grundform des variablen Priamus aber ist, das ist schwer zu entscheiden. Die verschiedenen Varietäten scheinen sich von einem Verbreitungscentrum aus, als welches wir wohl mit Fickert (l. c. p. 927) Neu-Guinea ansehen dürfen, auf den benachbarten Inseln zu jenen eigenthümlichen Formen entwickelt zu haben, die jetzt das vielfache und nachhaltige Interesse der Forscher und die lebhafte Freude der Liebhaber erregen.

II.

Ausser den interessanten Ornithopteren lagen mir noch eine Reihe anderer, der Anführung und Besprechung werthen Arten vor.

Es sind dies die Folgenden:

4. **Papilio Ormenus**, Guérin, Vog. Coq. Taf. 14, Fig. 3.

Von Neu-Pommern (Kininigunang) liegt ein ganz verletztes Exemplar vor.

5. **Papilio Polydorus**, Linn., Syst. Nat. I, 2, p. 756, n. 10 var.

Die mir von Mioko in Anzahl vorliegenden Falter zeigen eine Abweichung, wegen deren Godman und Salvin (Proc. Zool. Soc. 1877, p. 149; 1878, p. 160) diese Art in ihren Verzeichnissen mit einem ? versehen. Die Vorderflügel sind fast ganz schwarz, die rothen Flecke der Hinterflügel gehen in der schwärzlichen Grundfarbe der Oberseite nahezu verloren und die weisslichen Flecke im Diskus derselben sind in einem mehr oder weniger bedeutendem Grade reducirt.

6. **Eurema Hecabe**, Linn., Mus. Ulr. p. 249.

Mehrere, von Molukkenexemplaren nicht verschiedene ♂♂ u. ♀♀.

7. **Eurema Xanthomelaena**, Godman u. Salvin. (Candida var.?)

Die mir von Mioko vorliegenden Exemplare dieser Art (♂♂ und ♀♀) entsprechen den Bemerkungen, welche Godman und Salvin (Pr. Zool. Soc. 1877, p. 146) bereits angaben und wesswegen sie die-

selben (Proc. Zool. Soc. 1879, p. 159) als eigene Art unter dem Namen Terias Xanthomelaena aufführen. Sie haben einen schmaleren, schwarzen Aussenrand auf Ober- und Unterseite, als Exemplare der Molukken, dagegen mehr Schwarz am Hinterrande des Hinterflügels, besonders beim ♀, wo auch das innere Drittel der Vorderflügel dunkler ist.

8. **Pieris** (Belenois) **Quadricolor,** Godman und Salvin, Proc. Zool. Soc. 1877, p. 177, pl. 23, Fig. 3, 4.

Viele Stücke von Mioko, ♂♂ und ♀♀.

9. **Pieris Nisaia,** Macl. Kings Surv. Austr. II, App. p. 459, n. 138. Boisd. Spec. Gen. I, p. 473.

Ein Exemplar lag mir vor von dieser australischen Art.

10. **Elodina Primularis,** Butler, Annals and Mag. Nat. Hist. 1882, Vol. X, p. 152.

H. Grose Smith und Kirby, Rhop. Exot. 12, Fig. 6, 7.

Mehrere Männchen und Weibchen von Mioko. Die ♀♀ entsprechen der Beschreibung von Butler l. c. Sie sind blass schwefelgelb auf der Oberseite mit breiter schwarzer, vom Flügelgrund längs der Costa und dem Aussenrande hin bis zum Hinterwinkel ziehenden, nach innen gezackten Randbinde der Vorderflügel und mit einer schmalen schwarzen, aus einzelnen Fleckchen zusammengeflossenen Randbinde der Hinterflügel. Die Männchen sind lebhafter schwefelgelb, die Randbinde der Vorderflügel ist schmaler und geht nicht ganz bis zum Hinterwinkel. Der Hinterflügel ist einfarbig ohne Randbinde. Die Unterseite ist beim ♀ auf den Vorderflügeln am Grunde citrongelb, welche Färbung gegen die breite, schwarze Aussenrandbinde hin in Weiss übergeht. Der Apicaltheil ist rahmgelb, die Fransen der Vorderflügel schwärzlich. Die Unterseite des ♂ ist einfarbig citronengelb, die schwarze Randbinde schwach durchscheinend, die Fransen der Vorderflügel schwärzlich.

11. **Danais Sobrinoides,** Butler, Ann. Mag. 1882, p. 36.

Von Kininigunang liegen zahlreiche Exemplare vor. Sie sind von der typischen Sobrina von Ternate etwas verschieden, namentlich in der Anordnung der hellen Farbe der Oberseite der Vorderflügel, während die Hinterflügel fast gleich sind. Es fehlt der vom Grunde des Vorderflügels aufsteigende Streifen, die Flecke gegen die Flügelspitze hin sind grösser, namentlich der dritte Fleck vom Hinterrande oberhalb der

Mittelzelle. Trotz des etwas verschiedenartigen Aussehens wohl nur locale Varietät von Sobrina, Boisd. Voy. Astr. p. 103.

12. **Danais Rotundata.** H. Grose Smith, Annals and Mag. N. H. sér. 6, vol. 5, p. 171 (1890); Grose Smith and Kirby, Rhop. Exot. p. 14, Danainae Fig. 1, 2 (1890). New-Ireland.

Zwei weibliche Exemplare entsprechen der angeführten Abbildung. Grose Smith stellt die Form nahe zu Garamantis, Godm. and Salv.; sie ist auch mit O. Vitrina, Felder, Nov. Lep. Taf. 43, Fig. 4 nahe verwandt.

13. **Danais (Salatura) Biseriata**, Butler, Ann. Mag. 1882, p. 37.

Es liegen ♂ und ♀ vor, welche der Beschreibung Butler's von dieser Art von Duke of York entsprechen. Ich halte sie für Localvarietät von Danais Genutia, Cramer, v. Mytilene, Felder, Wien. Ent. Moc. IV, p. 232. Beim ♂ treten die weisslichen Flecke auf der Unterseite der Hinterflügel nach aussen von der Mittelzelle stärker auf, als beim ♀. Die Exemplare sind kleiner und dunkler als die von Snellen (T. Ent. 32, p. 387, Taf. 9, Fig. 1) angegebene und abgebildete Form von Neu-Guinea.

14. **Euploea (Lontara) Doretta**, Pag. nov. spec.

Diese, mit Wallacei verwandte Art scheint noch unbeschrieben zu sein.

♂. 70 mm. Oberseite der Vorderflügel einfarbig sammtartig schwarzbraun, mit drei kleinen, schwach ausgeprägten hellbläulichen Punkten am Apex. Hinterflügel etwas lichter, namentlich gegen den Vorderrand und Aussenrand hin. Unterseite der Vorderflügel heller braun, am Innenrand bläulichweiss. Längs des oberen Aussenrandes stehen sechs kleine bläulichweisse Punkte, parallel denselben von der Mittelzelle vier etwas grössere gleichfarbige, in der Spitze der Mittelzelle ein etwas grösserer, gleichfarbiger Fleck. Die Hinterflügel auf der Unterseite wie die Vorderflügel gefärbt, mit fünf bläulichen Flecken am oberen Aussenrande, vier marginalen und sechs diskalen, von denen der obere der grösste, und einer in der Mittelzelle. Ein kleiner bläulicher Fleck am Flügelgrund. Antennen, Kopf, Brust und Hinterleib schwärzlich.

Vorderrand der Vorderflügel an der Basis convex, Aussenrand anfangs convex, dann gerade, Hinterrand gerade. Hinterflügel mit abgerundetem Vorderwinkel und Innenwinkel und leicht convexem Aussenrand.

♀. 68 mm. Vorderflügel wie beim ♂, doch der Aussenrand leicht gewellt, hell schwärzlichbraun, die äussere Hälfte mehr aufgehellt; im Apex drei deutliche weissbläuliche Flecke, von denen der obere der grösste. Hinterflügel ebenso gefärbt, mit drei marginalen kleinen und drei grösseren submarginalen Flecken.

Unterseite heller, die beim ♂ angegebenen sechs submarginalen Flecke der Vorderflügel viel stärker entwickelt, insbesondere auch der diskale, längs des hellen Innenrandes ein länglicher heller Streifen. Die Unterseite der Hinterflügel zeigt 12 marginale, 4 submarginale, 7 diskale Flecke und einen in der Mittelzelle. Am Flügelgrund einige helle Fleckchen. Die etwas keulenförmig erscheinende Antennen schwarz, ebenso die Palpen, der Kopf, die Brust, der Hinterleib und die Beine.

Von Mioko, Neu-Lauenburg.

15. **Euploea (Salpinx) Perdita**, Butler, Annals and Mag. Nat. Hist. 1882, p. 39; Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, p. 303.

♂ und ♀ von Mioko, der Butler'schen Beschreibung ensprechend. Perdita hat wohl keine Berechtigung als eigene Art aufgefasst zu werden, sondern ist gleich Pasithoë und Leucostictos.

16. **Euploea (Crastia) Illudens**, Butler, Ann. & Mag. N. Hist. Vol. X, 1882, p. 40.
Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, p. 280.

♂ von Mioko, ♀ von Kininiguang.

17. **Euploea (Saphara) Treitschkei**, Boisd., var. Coerulescens.

Euploea Treitschkei, Boisduval, Voy. Astr. Lep. p. 98; Butler, Proc. Zool. Soc. 1866, p. 292; Kirsch, Mitth. Zool. Mus. Dresden 1877, p. 117; Godman u. Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 142; 1879, p. 157.

Salpinx Tr., Butler, Journ. Linn. Soc. Zool. 1878, XIV, p. 294.

Saphara Tr., Moore, Proc Zool. Soc. 1883, p. 298.

Herr H. Ribbe hatte die Güte, mir eine Serie von Repräsentanten dieser wunderbar variirenden Art, die er als var. Coerulescens bezeichnete, zuzusenden. Bis auf ein ♂ von Kininiguang, stammten sämmtliche Exemplare von Mioko. Kein Exemplar ist gleich dem andern, indem sich dieselben in der Zahl der Flecke unterscheiden, worauf schon Kirsch (l. c.) bei seinen Exemplaren von Neu-Guinea aufmerksam macht. Die aus Mioko stammenden Thiere würden von Herrn

Butler jedenfalls als Vertreter eben so vieler Arten aufgefasst worden sein, indem sie den verschieden von diesem Autor als eigene Arten beschriebenen Formen: Biformis von Duke of York (Ann. N. H. 1882, p. 37), Aenea von den Salomonsinseln (Ann. Nat. Hist. 1882, p. 38), Viridis von Thursday Island (l. c. p. 38), Lorenzo von Salomonsinseln (Ann. Nat. Hist. 1870, p. 359), Jessica von Fidji (Lep. Exot. p. 20, pl. 8, Fig. 3), sowie der Godman'schen Erima (Proc. Zool. Soc. 1878, p. 733) von Neu-Ireland sehr nahe kommen, welche alle wohl nur als Varietäten von Treitschkei aufzufassen sind.

18. **Euploea (Gamatoba) Cerberus,** Butler, Ann. Mag. N. Hist. 1882, p. 40.

Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, p. 263.

Das ♂ ist der Illudeus, Butler, sehr ähnlich, aber durch den Mangel des Seidenstreifens auf den Vorderflügeln leicht zu unterscheiden, das ♀ ist durch die marginalen Flecke der Vorderflügel auf der Unterseite verschieden. — Von Mioko.

19. **Euploea (Calliploea) Pumila,** Butler.

Euploea Pumila, Butler, Proc. Zool. Soc. 1866, p. 290; Kirsch, Mitth. Zool. Mus. Dresden 1877, p. 117.

Calliploea P., Butler, Journ. Linn. Soc. London XIV, p. 45.

Euploea Trimenii, Felder, Reise Nov. Lep. p. 324 (1867).

Calliploea Pumila, Moore, l. c. 1883, p. 294.

Von Mioko. Die Unterschiede dieser Art von Calliploea Infantilis, Butler, und Jamesi, Butler, scheinen mir sehr geringer Natur zu sein und dürften alle nur Formen eine Art sein.

20. **Euploea (Patosa) Obscura,** Pag., nov. spec.

Der E. Melina ähnlich, ebenso der Lapeyrousi, doch kleiner und dunkler. Vorderflügel kurz und breit, Vorderrand schwach geschwungen. Aussenrand leicht convex. Aussenwinkel gerundet. Innenrand fast gerade beim ♀, beim ♂ leich gerundet. Hinterflügel breit, Vorderwinkel etwas vorstehend.

♂. 58 mm. Oberseite der Vorderflügel einfarbig schwärzlichbraun, nahe dem oberen Aussenrande Spuren von kleinen marginalen bläulichweissen Fleckchen. Hinterflügel längs des Vorderrandes hellerbraun, sonst wie die Vorderflügel, an der Vorderecke schwach durchscheinende helle Fleckchen. Die Unterseite der Vorderflügel ist einfarbig dunkel-

braun mit sieben in etwas gebogener Linie vom Vorderrand längs des oberen Aussenrandes stehenden, weissbläulichen submarginalen Flecken, sowie zwei in der Zellspitze sich befindenden ebenso gefärbten; in der Mittelzelle ist ein schwach angelegter heller Punkt. Der Hinterrand ist heller gefärbt.

Die Hinterflügel sind dunkelbraun mit einer Reihe sehr schwach entwickelter marginaler heller Flecke längs des oberen Aussenrandes bis zur Mitte, mit sechs nach unten an Grösse abnehmenden submarginalen, fünf diskalen und vier von innen von diesen stehenden weissbläulichen Fleckchen. Am Flügelgrunde drei ebenso gefärbte Punkte. Antennen schwärzlich, ebenso Kopf, Brust und Hinterleib; am Kopf zwei weissliche Flecke, auf der Unterseite des Hinterleibs zwei Reihen kleiner weissbläulicher Flecke.

♀. 55 mm. Oberseite des Vorderflügels mattbraun mit vier schwach, aber doch stärker als beim ♂ entwickelten, weisslichen Flecken längs des Aussenrandes. Hinterflügel am Vorderrand etwas heller, mit drei kleinen submarginalen Flecken. Unterseite der Vorderflügel mattbraun, am Innenrand viel heller, namentlich auch zwischen Submediana und Mediana 1; mit sieben submarginalen, drei diskalen und einem Fleck in der Mittelzelle, welche stärker entwickelt sind als beim ♂.

Hinterflügel mit kleinen marginalen, weissbläulichen Flecken, mit acht submarginalen, nach unten an Grösse abnehmenden und sechs eben solchen im Diskus. Kopf und Brust mit einzelnen weisslicheu Fleckchen, ebenso Hinterleib in der Mitte und zur Seite. Antennen und Beine schwarz. — Von Mioko.

21. **Messaras**, spec.

Herr Ribbe sandte ein ♂ einer Messaras-Art von Kininiguang ein, von dem ich nicht sicher bin, ob sie bereits beschrieben oder neu ist. Auch Herr Snellen, dem das Thier vorgelegen, war hierüber nicht sicher.

♂. 40 mm. Die Grundfarbe sämmtlicher Flügel ist ein feuriges Rothbraun, das in Form einer Mittelbinde sich zeigt, die von $^1/_3$ des Vorderrandes nach innen concav zu Innenrande zieht. Der Aussenrand aller Flügel ist breit schwarz, der Flügelgrund licht bräunlich beschattet. Die Unterseite ist hell gelblich röthlichbraun. Auf den Vorderflügeln wird eine Reihe von sechs schwarzen, auf den Hinterflügeln eine solche von 7 gelbroth umzogenen Flecken durch eine veilgraue, etwas gewellte

schmale Querbinde sowohl nach aussen, als nach innen begrenzt. Die innere ist nach innen dunkelbraun und dann rothbraun, die äussere nach aussen durch eine schwärzliche Fransenlinie eingefasst. Fransen bräunlich. Auf den Vorderflügeln setzt sich vom Vorderrande bis zur Mitte, sich hier verschmälernd, die innere Beschattung der veilgrauen Binde in den Flügelgrund hinein fort. Antennen bräunlich, Hinterleib oben braun, unten hellgelb. Beine gelblichbraun.

Von Neu-Guinea besitze ich ganz ähnliche, aber bedeutend grössere Exemplare, die vielleicht nur eine Localvarietät darstellen. Doch ist hier die Färbung der äusseren Flügelparthie auf der Unterseite viel lichter, die schwärzlichen Flecke der Vorderflügel bis auf den untersten kleinen, die äussere veilgraue Querbinde verloschener und von hellen Flecken begleitet. Auch auf den Hinterflügeln sind die schwarzen Flecke schwächer entwickelt. Sowohl auf den Vorder- als Hinterflügeln ist die hellgelbe Einfassung der dunklen Fransenlinie nach aussen viel auffallender. Im Wesentlichen ist indess die Zeichnung bei beiden Formen dieselbe.

22. **Mycalesis Remulia**, Cramer, P. E. III, t. 237, Fig. F. G.

Die vorliegenden Exemplare von Mioko sind etwas dunkler, als solche von den Molukken. Beim ♀ ist das Auge der Vorderflügel nach innen heller eingefasst und auf der Unterseite ist die hellgelbe Binde der Vorderflügel etwas breiter.

23. **Mycalesis Phidon**, Hew., Exot. Butterfl. Myc. Taf. 3, Fig. 16.

Ein ♂ von Mioko ausgezeichnet durch die hellbräunlichgelbe Unterseite.

24. **Mycalesis Asophis**, Hew. Ex. Butt. Myc. Taf. 4, Fig. 20, 21.

Von Mioko.

25. **Melanitis Leda**, Linné, Syst. Nat. I, p. 173.

Von Neu-Pommern ♂ und Neu-Lauenburg ♀.

26. **Tenaris Anableps**, Snellen van Vollenhoven, Tijd. v. Ent. III, p. 40, t. 1, Fig. 3, 4 t. 2, Fig. 7 (1860).

Godman and Salvin, Proc. Zool. Soc. 1877, p. 143.

Von Kininigunang.

27. **Elymnias Holofernes**, Butler.

Dyctis H., Butler, Ann. and Mag. Nat. Hist. 1882, p. 42.

Herr R i b b e sandte mehrere Männchen und Weibchen dieser einer Euploea so ähnlichen Art von Mioko und von Kininigunang.

28. **Cynthia Insularis,** Godman and Salvin.
Godman and Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 143; 1879, p. 157.
Ist von Cynthia Arsinoë, Cr. = Juliana, Cramer nicht zu trennen. Von Neu-Pommern.

29. **Rhinopalpa Algina,** Boisd., Voy. Astr. p. 122; Salv. et Godman, P. Z. S. 1877, p. 143; 1879, p. 157.

30. **Diadema Inexspectata,** Godman et Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 144; 1879, p. 157.
Von Neu-Pommern und Neu-Lauenburg.

31. **Parthenos Sylvia,** Cramer, I, pl. 43, Fig. F, G. Von Neu-Lauenburg.
Godman and Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 145; 1879, p. 158.
Von Exemplaren von Amboina nicht verschieden.

32. **Charaxes Latona,** Butler, Proc. Zool. Soc. 1885, p. 631, t. 37, n. 1.
Charaxes Brennus, Felder, Reise Nov. Lep. Taf. 50, Fig. 1, 2 (1867).
Von Neu-Lauenburg. Von Exemplaren von Neu-Guinea nicht unterschieden.

33. **Cupido Browni.**
Ein Exemplar unter diesem Namen von Herrn H. Ribbe übersandt von Neu-Lauenburg.

34. **Cupido Illustris.** Röber, Iris I, p. 43, Taf. IV, Fig. 6.
Ebenfalls ein Exemplar von Neu-Lauenburg vorliegend als solches von Herrn H. Ribbe bezeichnet.

35. **Cupido Bornemanni,** nov. spec.
Unter diesem Namen übersandte Herr Ribbe eine kleine Serie einer überaus schönen Lycänide sowohl von Neu-Pommern, als von Neu-Lauenburg, welche keine Verschiedenheiten zeigen.

♂. 35 mm. Antennen schwarz, Kopf schwarz, Brust schwarz, blau schimmernd, Hinterleib oben schwärzlich, unter weisslich.

Alle Flügel metallisch dunkelblau schimmernd (wie Morpho Menelaus) Vorderrand der Vorderflügel schmal schwarz gerandet, ebenso der Aussenrand. Hinterflügel am Vorderrand schwärzlich braun. Aussenrand schmal schwarz gerandet, gegen den Hinterwinkel etwas verbreitert.

Unterseite aller Flügel milchweiss mit schmalem schwarzem Aussenrand, auf den eine Reihe glänzend blauer Möndchen folgt, die nach innen schwarz umrandet sind. Auf diesen schwarzen Rand folgt eine

zweite Reihe viel kleinerer blauer glänzender Möndchen, die wiederum gegen den weissen Grund schwarz abgesetzt sind. Hinterrand der Vorderflügel grauweiss.

♀ etwas kleiner, 30 mm. Auf der Oberseite der Vorderflügel von hellblauer Grundfarbe mit schwachem weissfichem Fleck am Ende der Mittelzelle; Vorderrand schwarz gerandet, gegen den Apex hin und von da bis zum Innenwinkel verbreitert. Hinterflügel hellblau mit etwas hellerem Vorderrand und breitem schwarzem Aussenrand. Unterseite weiss mit denselben Randzeichnungen wie das ♂.

36. **Hypochrysops Mirabilis**, (spec. nov. oder Eucletus, Felder?)

Herr H. Ribbe sandte mir unter der Bezeichnung Hyp. Mirabilis eine kleine Serie einer schönen Hypochrysops-Art, welche mit der von Druce (Tr. Ent. Soc. Lond. 1891, p. 185, Taf. X, Fig. 12, 13) als Eucletus, Felder, abgebildeten Art völlig übereinstimmt und desshalb von mir und Herrn Snellen als solche angesehen wurde. Da die Beschreibung von Eucletus-♀ bei Felder (Nov. Lep. p. 299) keine genügende Auskunft gab, so fragte Herr Ribbe bei Herrn Dr. Jordan, welcher bei Herrn von Rothschild in Tring, dem jetzigen Besitzer der Felder'schen Sammlung, beamtet ist, an und erhielt die Nachricht, dass die vorliegenden Stücke nicht der Felder'schen Type in Form und Verlauf der Binden der Unterseite entsprächen. Es ist also möglich, dass Herr Druce unter dem Namen Eucletus die vorliegende Art abgebildet hat, welche dem wirklichen Eucletus nahe verwandt, aber verschieden ist. Herr H. Ribbe hält die Art für neu und bezeichnet sie als Mirabilis, nahe verwandt, möglicherweise aber selbst identisch mit Scintillans, Butler (An. Mag. 1882, p. 149). Die mir vorliegenden Stücke entsprechen der Duce'schen Abbildung, nur zeigt ein ♀ von Kininigunang auf der Oberseite der Vorderflügel einen lebhaft blauen, den weisslichen Diskalfleck umgebenden Schimmer, der den Exemplaren von Mioko abgeht.

Heterocera.

Einige wenige Nachtfalter wurden mir bis jetzt zugesandt. Es sind dies die folgenden:

37. **Glaucopis Isis**, Boisd.

Boisduval, Voy. Astr. p. 193.

Von Mioko.

38. **Cleis Posticalis**, Guérin. Voy. Coq. p. 286. pl. 15, Fig. 5.
Von Mioko.

39. **Cleis Dichroa**, Boisd., Voy. Astr. p. 260.
Ebenfalls von Mioko.

40. **Tyndaris Laetifica**, Felder, W. E. M. IV, p. 249. Reise Nov. Lep. T. 107, Fig. 19. 20.
Mehrere Pärchen ohne Besonderheiten von Mioko.

41. **Callidula Miokensis**, Pag. nov. spec.

♂. 20 mm. Vorderflügel mit leicht geschwungenem Vorderrand, scharfer Flügelspitze, convexem Aussenrand und fast geradem Innenrand; auf der Oberseite schwärzlichbraun mit grossem, das Mittelfeld einnehmenden, nach aussen abgerundetem gelben Fleck, welcher den Vorderrand und den Flügelgrund nicht erreicht, aber bis zur Mitte des Innenrandes geht. Hinterflügel einfarbig schwärzlichbraun. Unterseite der Vorderflügel am Grunde und in der Mitte goldgelb mit schwärzlichen Strichelchen, in dem Aussendrittel röthlichgelb mit schwärzlichen Strichelchen, die sich gegen den Hinterwinkel hin verdichten und eine bläuliche Einlagerung tragen. Costa dunkler gefärbt, ebenso die Fransen. Hinterflügel auf der Unterseite am Vorderrand gelblich mit zahlreichen schwärzlichen Strichelchen; Flügelmitte und Aussendrittel röthlichgelb mit schwärzlicher Binde, in welche bleifarbene runde Fleckchen eingelagert sind. Fransen dunkler gefärbt. Antennen oben bräunlich, unten gelblich, Beine gelblich. Brust und Leib oben bräunlich, unten gelblich. Afterbüschel bräunlich.

♀. 20 mm. Den ♂ ähnlich, aber auf der Oberseite mit goldgelbem Fleck der Hinterflügel. Auf den Vorderflügeln ist der goldgelbe Fleck schärfer nach aussen abgeschnitten. Auf der Unterseite breitet sich das Goldgelb des Flügelgrundes, in welchem einzelne schwärzliche Strichelchen liegen, bis zur Mitte des Vorderflügels und bis zum Rande des Hinterflügels aus. Das Aussendrittel des Vorderflügels ist röthlich schimmernd mit dunklen Strichelchen und Linien und dunklem Aussenrand. Auf den Hinterflügeln zeigt sich eine röthliche, schwärzlich eingefasste Aussenrandsbinde, in der violette Fleckchen eingesprengt sind. — Von Mioko.

42. **Euschema Cyane**, Cr., var.

Von amboinesischen Exemplaren etwas verschieden, indem die hellen Flecke der Vorderflügel und die gelbe Fleckenbinde der Hinterflügel

weniger kräftig entwickelt sind. Der Hinterrand der Hinterflügel breiter dunkel und mit einem viereckigen dunklen Fleck in der Mitte, so dass die Hinterflügel einen viel mehr eingeengten weisslichen Grund haben, als bei Cyane. Kopf gelb, Hinterleib gelb mit schwarzen Ringen. — Von Mioko.

Bei einem von Neu-Guinea mir vorliegenden Exemplar verschwindet die gelbe Fleckenbinde der Hinterflügel auf der Oberseite fast völlig, während sie auf der Unterseite etwas kräftiger hervortritt.

Wohl nur als Localvarietät der Molukkenform zu betrachten. —

Ausser diesen vorstehend aufgeführten Lepidopteren, welche mir in Natur vorlagen, hatte Herr C. Ribbe noch nachfolgende gesammelt, wie mir Herr H. Ribbe gütigst mittheilte. Diese haben mir nicht vorgelegen.

Papilio Telemachus, S. et G. Pr. Z. S. 1877, p. 148.
— Euchenor, Guér., Voy. Cocq. t. 13, Fig. 3; Salvin and Godman, l. c. 1877, p. 148.
— Cilix, Salvin u. Godman, Pr. Z. S. 1879, p. 653.
— Choredon, l. c. 1877, p. 148.
— Segonax, l. c. 1878, p. 734.
Danais Australis, G. et S. Pr. Zool. Soc. 1877, p. 141.
— Sobrina, G. et S. 1877, p. 141.
— Erippus, Cramer.
Hamadryas Aequicincta, Godman et Salvin, Pr. Z. S. 1877, p. 142; 1879, p. 157.
Euploea Nemertes, Hübn.
Mycalesis Mineus, L.
Junonia Vellida, Febr.; Godman et Salvin, 1877, p. 144.
Precis Hellanis, Felder.
Cyrestis Nedymond, Felder.
— Acilia, Godt.
— Fratercula, Godm. et Salv., Pr. Zool. Soc. 1877, p. 145.
Hypolimnas Bolina, L.
Vier Spezies Amblypodia.
Lycaena v. Arruana, Röber.
— Aelianus, Fabr.
— Astraptes, Felder.
— Campanulata (ob Complicata, Butler?)

Lycaena Nora, Felder.
— Dobböenis, Röber, (Iris I, 65, T. V, Fig. 19).
— Subfestivus, Röb. (Iris I, 64).
— Astarte, Butler (Ann. Mag. 1882, p. 150).
— Baetica L., Godman et Salvin, 1877, p. 146.
— Kandarpa, Horsf.
— Cnejus, Fabr.
— Parrhasius, Fabr.
— Alsulus, Herr. Schäffer.
— Cleotas, Guérin, V. Coq. 277; Salvin et Godman, P. Z. S. 1877, p. 146.

Zehn unbestimmte weitere Arten von Lycaena.

Lycaenesthes Emolus, Godt.

Eupsychellus Dionisius, Boisd., Voy. Astr. p. 82; Salvin et Godman, 1877, p. 146.

Philiris Ilias, Felder.

Hypochrysops Rex, Boisd., Voy. Astr. p. 72 (Simaethus R.) (Epicletus, Kirsch, Oberthur).

Hypolycaena spec.

Curetis spec.

Ismene spec.

Sechs Pamphila spec.

Apaustus spec.

Plesioneura spec.

3 Tagiades spec.

Ferner auch zwei Arten Neptis in schlechtem Zustande.

Im Ganzen wurden 102 Arten Tagfalter gesammelt. Godman und Salvin verzeichneten 1879 nur 47 ihnen von Neu-Brittanien und Neu-Irland eingesandte Arten.

Tafelerklärung zu Tafel II, III.

Fig. 1. **Ornithoptera Pegasus,** Felder, var.
Von Neu-Guinea.

Fig. 2. **Ornithoptera Pegasus.** Felder, var. **Bornemanni.**
Von Neu-Pommern.



ZWEITER NACHTRAG

ZUR

FAUNA DER NASSAUISCHEN MOLLUSKEN.

VON

DR. W. KOBELT
(SCHWANHEIM).

MIT TAFEL IV.



1. **Lithoglyphus naticoides Ferussac** (Taf. 4, Fig. 8. 9).

Rhein bei Walluf (Dr. Chr. Brömme).

Das Auftreten dieser sonst nur dem Osten und Südosten Mitteleuropas, dem unteren Donaugebiet bis Regensburg aufwärts und den russischen Strömen einschliesslich der Weichsel angehörenden Schnecke im Rheingau ist im höchsten Grade interessant, da dieselbe offenbar gegenwärtig im Vordringen nach Westen hin begriffen ist. Seit dem Jahre 1882 oder 1883 hat man sie bei Plötzensee in der Nähe von Berlin beobachtet, an Stellen, die sehr häufig von Naturforschern besucht werden und an denen sie ganz bestimmt vorher nicht lebte; sie ist dorthin wahrscheinlich mit Holzflössen aus der Weichsel eingeschleppt worden, aber in dem zwischenliegenden Odergebiet und den Verbindungscanälen hat man sie bis jetzt noch nicht gefunden. Dagegen scheint sie sich in der Umgebung von Berlin auszubreiten und kommt auch schon innerhalb der Stadt vor. 1887 wurde sie auch in der Elbe bei Schulau unterhalb Hamburg von Herrn Stadtrath Ernst Friedel gefunden. Beide Vorkommen sind insofern weniger beachtenswerth, als sie noch immer in Verbindung mit dem Hauptverbreitungsgebiet der Art stehen, eine Verschleppung von an Flossbalken festsitzenden Schnecken ist ja durchaus nicht unwahrscheinlich. Das Vorkommen im Rheingau kann aber mit ihnen in keinerlei Beziehung gebracht werden, auch kaum mit dem in der Donau; der Donau-Main-Canal gestattet zwar einen ununterbrochenen Wasserverkehr zwischen dem Gebiet des Lithoglyphus naticoides und dem Rheingau, aber diese Wasserstrasse dient schon seit vielen Jahren nur noch dem Localverkehr und es wäre überdiess sehr auffallend, wenn Lithoglyphus auf diesem Wege in den Rheingau und nicht zuerst in den Main gelangt wäre. Dagegen ist eine Einschleppung oder vielleicht Einwanderung möglich von einem anderen isolirten Vorkommen aus, von dem bei Rotterdam, wo Herr Friedel die Schnecke schon 1870 aufgefunden hat. Aber auch hier ist die Erklärung nicht so ganz einfach, wie z. B. bei Dreissena

polymorpha, deren Ausbreitung vor 30—40 Jahren soviel Interesse erregte und in mehr als einer Hinsicht der von Lithoglyphus analog ist. Diese Muschel sitzt bekanntlich durch einen Byssus an Steinen, Holz oder auch an Wasserthieren, Krebsen, Muscheln etc. unbeweglich fest und muss mit ihnen verschleppt werden, sie hat ausserdem als die einzige unserer Süsswassermuscheln eine freischwimmende, recht bewegliche Larve, es wäre also merkwürdig, wenn sie nicht aus einem Wasserlauf in den anderen übertragen würde. Lithoglyphus dagegen sitzt nicht fest, ist vielmehr ein sehr furchtsames Thier, das sich bei der geringsten Berührung fallen lässt, seinen Deckel zuklappt und unbeweglich liegen bleibt, bis es alle Gefahr vorüber glaubt; er kann also höchstens, in Wasserpflanzen fest eingehüllt, transportirt werden und das kann wohl mit Flössen stromab und in Canälen geschehen, aber kaum stromauf. Ich halte es für wahrscheinlicher, dass die Verschleppung durch Wasservögel erfolgt und zwar nicht etwa an deren Füssen anhaftend, sondern geradezu in ihrem Magen. Lithoglyphus ist gerade klein genug, um von grösseren Wasservögeln ganz verschluckt zu werden und wieder auch festschalig genug, um mit geschlossenem Deckel den Darmcanal eines Vogels ohne Schaden zu passiren.

Die Schnecke ist ziemlich kugelig, 8—9 mm hoch, 5—6 mm im Durchmesser, für gewöhnlich aber kleiner, festschalig, vollständig entnabelt, deutlich gestreift, kaum glänzend, gelblich weiss oder grau; das Gewinde ist niedrig, kaum mehr als ein Viertel der Gesammthöhe ausmachend, breit kegelförmig mit kleinem, spitzem Apex. Es sind beinahe fünf gewölbte Umgänge vorhanden, welche durch eine wenig eingedrückte Naht geschieden werden; die obersten sind klein, der letzte ist gross, aufgeblasen, bei den Rheinexemplaren, welche ich gesehen habe, rein gerundet, bei Donauexemplaren meist unter der Naht abgeflacht und mit einer Schulterkante versehen, welche besonders nach der Mündung hin deutlich ist; er nimmt ungefähr drei Viertel des Gehäuses ein. Die Mündung ist gross, sehr schief, eiförmig, etwas birnförmig, oben zugespitzt, unten breit gerundet. Die Aussenwand ist oben vorgezogen, sodass der äussere Umriss der Mündung von dem inneren nicht unerheblich abweicht; die Spindel ist unten concav ausgebogen und trägt einen fest angedrückten, porzellanweissen Callus, welcher unten über die Perforationsstelle zurückgeschlagen ist und sie bei ausgewachsenen Exemplaren vollständig schliesst.

Die Form stimmt ganz mit den holländischen und Berliner Exemplaren überein. Westerland hat sie als var. berolinensis unterschieden.

2. Limnaea peregra var.? (Taf. 4, Fig. 4—7).

In einer Ausschachtung dicht hinter der chemischen Fabrik Griesheim, welche bei Gelegenheit der Anlage des Centralbahnhofes entstand und jetzt bereits wieder als Ablagerungsplatz für die Abfälle der Fabrik dient, fand ich im Sommer 1892 eine Unmasse todter Limnäen am Ufer zusammengehäuft, — zu meiner grossen Ueberraschung, denn ich hatte an derartigen Localitäten nie etwas anderes von Mollusken gefunden, als höchstens Sphaerium calyculatum oder irgend ein Pisidium. Vergeblich versuchte ich aber ein lebendes Stück aufzufinden. Es konnte keinem Zweifel unterliegen, dass das seichte Wasser der Ausschachtung zur Zeit meines ersten Besuches schon so stark mit dem Molluskenleben feindlichen Stoffen geschwängert worden war, dass Limnäen nicht mehr darin existiren konnten. Was am Ufer lag, war die letzte Generation, welche den feindlichen Einflüssen noch hatte trotzen können. Die ziemlich ausgedehnte Lache hatte höchstens 4—5 Jahre bestanden, sie war ausser aller Verbindung mit anderen Wasserflächen und Läufen, ihr Wasser entstammte dem Grundwasser des Bodens und ihre Molluskenbevölkerung kann sie nur durch zufällige Einschleppung, wahrscheinlich vermittelt durch Wassergeflügel, erhalten haben. Ob sich solche Zufälle öfter wiederholt haben? Nach der merkwürdigen Verschiedenheit der vorkommenden Formen sollte man wenigstens zwei verschiedene Einschleppungen annehmen, von denen eine Limnaea peregra, die andere Limnaea lagotis gebracht hätte, aber es ist gar nicht unmöglich — und gewisse Eigenthümlichkeiten, die allen Exemplaren gemeinsam sind, lassen mich diese Möglichkeit vorziehen, — dass diese sämmtlichen Limnäen die Nachkommen einer einzigen Form sind, welche im Kampf gegen die immer ungünstiger werdenden Lebensbedingungen die verschiedenen Gestalten angenommen haben, von denen ich auf unserer Tafel einige abbilde. Fig. 7 wäre ein prachtvolles Exemplar von Limnaea peregra, Fig. 5 gäbe eine typische lagotis ab, Fig. 6 schliesst sich durch die gestreckte Spindel und den weitausgebreiteten, am Rande flach umgelegten Mundraum an die var. alata von lagotis, aber auch wieder an L. ampla an.

Leider ist die Lache jetzt ganz ausgefüllt und das Molluskenleben darin völlig vernichtet. In einigen Sandgruben der Umgegend, die auch bis zum Grundwasserniveau hinabgeführt sind und ständig Wasser führen, habe ich umsonst nach Limnäen gesucht. Ich möchte nur unsere Mitglieder darauf aufmerksam machen, welche interessante Resultate erzielt

werden könnten, wenn man in neu ausgegrabenen Wasserlöchern irgend eine bestimmte Limnäenform in nur wenigen Exemplaren ansiedelt und nach einigen Jahren die neuen Generationen mit der Stammform vergleicht. Nur auf diese Weise können wir endlich in's Reine darüber kommen, ob unsere verschiedenen Gulnarien (auricularia, ovata, lagotis und peregra) wirklich gute Spezies oder nur Localformen einer und derselben Art sind.

3. Unio (pictorum var.) battonensis n. (Taf. 4, Fig. 1—3).

Muschel aufgetrieben, sehr verlängert, vornen ganz kurz, nach hinten lang geschnäbelt, festschalig, rauh gestreift, nach hinten und nach dem Rande zu mit fein lamellöser Streifung. Der Vorderrand ist von oben nach unten zusammengedrückt und bildet mit dem bis hinter die Wirbel ansteigenden, dann horizontal verlaufenden Oberrand eine deutliche Ecke. Der Unterrand ist vor der Mitte eingebuchtet, dann etwas sackförmig vorgewölbt; das Hinterende bildet einen langen, geraden, ziemlich spitz zugerundeten Schnabel. Die Wirbel liegen etwas vor einem Viertel der Gesammtlänge; sie sind tief ausgefressen, und zwei undeutliche Kanten laufen von ihnen zum Hinterende; ein Schildchen ist nicht zu erkennen, das Band ist lang und schmal, dahinter ein kurzer Sinulus. Das Schloss ist sehr stark entwickelt; in der rechten Klappe steht ein starker, lang kegelförmiger, breit abgestutzter und auf der Oberfläche stark quergefurchter Hauptzahn, hinter ihm eine tiefe Ausbuchtung für den Hinterzahn der linken Klappe, vorn trennt ihn eine enge, tiefe Grube vom Schlossrand, der zu einem deutlichen lamellenartigen Nebenzahn erhoben ist. In der linken Klappe stehen zwei Zähne gerade hinter einander, durch eine schräge, gefurchte Schlossgrube geschieden; bei jüngeren Exemplaren ist gewöhnlich der vordere, scharf zusammengepresste und vorn steil abfallende der grössere, bei älteren, dem stärker entwickelten Hintertheile entsprechend, der hintere. Derselbe ist breit, nicht sehr hoch, am Rande grob gekerbt. Die Lamellen sind durch einen glatten Zwischenraum von den Zähnen getrennt, lang, zusammengedrückt. Die vorderen Muskelnarben sind sehr tief und deutlich dreitheilig, die hinteren flach; ein starker Schulterwulst reicht bis über die Hälfte des Unterrandes zurück. Perlmutter, gelblich oder röthlichweiss.

Die Länge des unter Fig. 1 abgebildeten, völlig ausgebildeten Exemplars beträgt 80 mm, die Höhe, von der Ausbuchtung des Unterrandes an gemessen, 30, die grösste Dicke 25 mm.

Es findet sich diese eigenthümliche Form in dem kleinen, zum Edergebiet gehörenden Theile unseres Regierungsbezirks; ich erhielt sie in grösserer Menge aus dem Mühlgraben der Wollspinnerei bei Battenberg. Sie ist von allen Varietäten des Rheingebietes, die mir bekannt geworden sind, total verschieden und in ihrer Ausbildung, der bauchigen Form und den plumpen Schlosszähnen, so constant, dass ich keinen Augenblick anstehe, ihr einen eigenen Namen zu geben. Ob man sie als Art anerkennen, oder als Varietät von pictorum resp. limosus ansehen will, hängt von der Stellung ab, die man zur Speciesfrage überhaupt einnimmt. Von Interesse ist jedenfalls, dass eine Form des pictorum bis in das Gebirge hinein emporsteigt; im Lahnthale wie im Dillthale kommen in gleicher Meereshöhe nur Formen von Unio batavus vor.

Ich benutze diese Gelegenheit, um den von mir im ersten Nachtrage als neu beschriebenen Unio rhenanus wieder einzuziehen; er ist auf eine allerdings sehr eigenthümlich ausgebildete Form von Unio tumidus gegründet.



BEITRÄGE

ZUR

BIOLOGIE DER NOCTUEN.

Von

W. CASPARI II.,
LEHRER IN WIESBADEN.



Anlass zu nachfolgenden Erörterungen geben mir 1. die Behauptungen Fritz Rühl's in seinem Werke »Die palaearktischen Grossschmetterlinge«, Seite 61: »Die Eulen, Noctuae, paaren sich in Gefangenschaft selten, nur einzelne Agrotis, sowie Moma und Asteroscopus machen eine Ausnahme u. s. w.« 2. Die Ansicht Rühl's ist nicht bloss bei einigen Autoren gang und gäbe, sondern, wie es scheint, weit verbreitet. Bei vielen Lepidopterologen gilt es als eine feststehende Thatsache, dass ferner die Zucht der Eulen aus dem Ei ungemein schwierig sei, dass besonders die Winterzucht in seltenen Fällen gelinge. Zahlreiche Zuschriften beweisen mir dieses.

Wenn man solche Behauptungen aufstellen will, so muss man sie auch beweisen. Das hat Rühl nicht gethan. Und die meisten Lepidopterologen beschäftigen sich nicht gern oder gar nicht mit der Eulenzucht. Wenn sie sich gründlicher mit den Noctuen befasst hätten, so wäre das Urtheil ein gauz anderes, es würde im gegentheiligen Sinne ausfallen.

Am Ende meiner Arbeit wird jeder Leser mit mir übereinstimmen, dass es sich wirklich ganz anders damit verhält, ja, dass, da ich viele Eulen sogar mitten im Winter, im warmen Zimmer, also bei ganz ungünstigen Verhältnissen zur Entwickelung und zur Paarung brachte, man dreist behaupten kann, die meisten der Eulen, wenn nicht sogar **alle**, sind in der Gefangenschaft zur Paarung zu bringen.

Gerade deshalb, weil man sich leicht im Sommer mehr oder weniger befruchtete Weibchen der Eulen verschaffen kann, indem man sie bekanntlich am Köder, Apfelschnitten, oder auf Blumen und am honigschwitzenden Grase fängt, habe ich diese Thatsache anfänglich weniger zur guten Jahreszeit, als vielmehr im Winter oft unter den ungünstigsten Verhältnissen verfolgt. Fängt man doch z. B. Mania Maura-Weib fast immer befruchtet. Ich habe darum noch nicht im Frühjahr gefangene Raupen davon deshalb gezogen, um später die sich entwickelnden Falter

zwecks der Paarung zu opfern, doch soll es auch, so Gott mir Zeit genug gibt, geschehen, sobald sich wieder Gelegenheit dazu bietet. So auch bei andern, bisher noch nicht darauf beobachteten Thieren. So wie mit Maura, so habe ich es bei vielen andern Eulenarten nicht für nöthig gefunden, sie im Sommer zur Paarung einzusetzen, dagegen ist dies bei einer Reihe anderer Arten schon geschehen.

Die Zeit von November bis Februar etwa ist ja bekanntlich bei den Entomologen meist die stille. Seine Lieblinge, die Kerfen, haben sich zum Winterschlafe begeben, die rauhe Jahreszeit lockt auch selten jemanden heraus aus seiner Studienklause, Puppen und dergl. zu suchen. Er präparirt, determinirt, ordnet und sichtet die Ausbeute des Sommers. Mancher ist aber nicht ganz befriedigt von dieser, oft langweiligen Thätigkeit, Sehnsucht nach Flur und Hain stellt sich öfters ein. Da fängt er an, überwinternde Raupen in ihrer Ruhe zu stören, diese in's warme Zimmer zu nehmen und weiter zu züchten. Mancher hat dann riesiges Pech mit ihnen, aber auch mancher, wie mir, wenn auch wenige Zuschriften beweisen, wie ich selbst bestätigen kann, sehr viel Glück. Unser verehrter Herr Vorsitzender, Sanitätsrath Dr. Pagenstecher, kann es mir bestätigen. Wie die »Pechvögel« es anfangen, weiss ich nicht, es gehört vor allen Dingen ein genaues Beobachten des Verhaltens der Raupen (auch des Ausschlüpfens der Eier u. dergl.) dazu. Misslingt ein Versuch, so gibt es ja wieder andere Jahre.

Die Thatsache bleibt bestehen, dass man die meisten Eulenraupen schwer durch den Winter bringen kann, auch dann, wenn man sie im Freien zu überwintern in der Lage ist. Entweder findet man im Frühjahr in ihrem wohlverwahrten Kasten oder einem anderen Behälter nur erfrorene oder verhungerte Thiere, oder sie kommen arg dezimirt zum Vorschein. Am besten überwinterte ich Raupen, wenn ich sie in einem Glase unterbrachte, das zur Hälfte mit Holzwolle oder dürrem Grase gefüllt war. Das Gefäss stellte ich in ein ungeheiztes Zimmer, dessen Fenster ich bei geringen Kältegraden Tag und Nacht offen liess, bei grimmigem Froste aber schloss. Oefters versorgte ich die Raupen mit Futter, das sie selbst bei grosser Kälte, wenn auch wenig benagten. Manche, wie Fimbria und Xanthographa frassen bei 5 Grad Kälte! Nässe ist zu vermeiden. Ich nahm daher die Grashalme im Winter zwei- bis dreimal heraus um andere nachzufüllen, damit die Raupen trocken sassen. Doch habe ich dieses Verfahren, das immer günstig verlief, nur in früheren Jahren und erst wieder neuerdings im Winter

1893/94, als ich die Masse von Raupen im Winter nicht alle zu füttern vermochte, angewandt. Doch dies nur nebenbei.

Weil die Raupen mindestens arg dezimirt aus ihren Behältern im Freien (im Garten oder vor dem Fenster) im Frühjahr zum Vorscheine kamen, ich mehrere Jahre hindurch nicht über ein entsprechendes Zimmer verfügen konnte, züchtete ich die Raupen, für die man auch im strengsten Winter noch Futter herbeischaffen kann, man muss findig sein!, im warmen Zimmer weiter.

Wie oft kam ein hiesiger Freund zu mir im Spätherbst und klagte mir: »Ach, könnte man noch weiter ziehen! Das Spannen und dergl. ist geisttötend. Haben Sie (Caspari) nicht etwas zum Ziehen und wenn es das gemeinste Zeug ist?« Ich gab ihm vollständig recht. Zuerst war es Geringes, was wir zogen. Allerlei Pläne wurden für das andere Jahr gemacht. Es kam eine Art zur andern.

Wie viele Sammler gibt es, die fast nur oder ausschliesslich draussen fangen, was »kreucht und fleugt«, massenhaft, selbst das gewöhnlichste Zeug, hinschlachten, keine Zeit finden, diese Sachen gleich zu spannen und dann im Winter kaum mit den Opfern fertig werden. Das kann ich nicht »Entomologie betreiben« nennen. Die Hauptsache bleibt für mich, die Thiere (die lebenden) zu beobachten, zu züchten. Ich habe darum den Gebrauch des Netzes fast ganz verlernt, wenigstens bin ich kein Held im Schmetterlingfangen mit diesem Instrumente. Mein Trachten geht danach, ein weibliches Thier zu erlangen, das ich noch nicht gezüchtet habe, um seine Lebensweise und die seiner Nachkommen kennen zu lernen. Ich habe, da ich der »Massenschlächterei« der Schmetterlinge sehr abhold bin, im Winter fast nichts von den im Sommer Gefangenen zu spannen, im letzten Winter z. B. gar nichts. Wenn man auch einmal selbst ein Thier gezüchtet, reine tadellose Schmetterlinge bekommen hat, mag man auch die gefangenen derselben Art nicht mehr, die doch meist abgeflogen und unansehnlich geworden sind.

Darum züchte ich am liebsten. Gerade darin liegt der Hauptreiz der Entomologie. Bekomme ich viele Schmetterlinge aus einer Zucht, so lasse ich einen grossen Prozentsatz in die Freiheit und behalte mir nur soviel, als ich muthmaasslich zum Tausche nöthig habe, ausgenommen sind solche, welche mir im Winter schlupfen, die man nicht in das »Hundewetter« schicken darf.

Schon oben erwähnte ich, dass die zur Ueberwinterung gelassenen Raupen arg dezimirt oder gar nicht mehr im Frühjahr zum Vorschein

kamen. Auch in der Natur geht es so. Das ist schon ein Beweis dafür, dass man im Frühjahr nur an geschützten Stellen, nicht an kahlen Orten, sondern nur da, wo vorjährige Grasstengel, Heidekraut, Laub und dergl. lagern, Moospolster oder Heidelbeerdickicht, dichte Hecken u. s. w. sich vorfinden, Raupen finden kann. Ich züchte darum meine Eulenraupen weiter und zwar, wie weiter zu sehen ist, mit mehr oder weniger gutem Erfolg. Wo letzterer zu wünschen übrig liess oder ganz ausblieb, da muss ich in Zukunft die Bedingungen zum guten Fortkommen der Thiere ändern, es auf eine andere Weise anpacken: es muss gelingen.

Ausgeschlossen von solchen Versuchen müssen allerdings alle diejenigen Arten werden, die nur an Strauch- und Baumblättern und andern Pflanzen, die im Winter nicht vegetiren, leben. Nur solche, die nach Heyne an »niederen Pflanzen«: Salat, Val. olitoria, Stellaria media, Sonchus-Arten, Leontodon, Plantago u. a. m. leben oder damit auch, sonst an ersteren Pflanzen lebend, genährt werden können, z. B. Orth. Macilenta u. a., können hier in Betracht kommen. Es sind nun viele Eulen, besonders Agrotis-Arten, die auf diesen Pflanzen polyphag leben.

Im Folgenden gebe ich ein Verzeichniss der Arten, die ich bis jetzt meist vom Ei an im Winter zur Verwandlung brachte und gebe auch zugleich einen Fingerzeig für solche Arten, die gewiss auch auf diese Weise noch im Vorwinter bis Januar und früher zur Verwandlung zu bringen sind (n. b. im warmen Zimmer), da sie mit den behandelten nahe verwandt sind. Ueber einige Arten, deren Zuchten wenig oder nicht bekannt sind, verbreite ich mich ausführlicher.

I.

1. **Agrotis Janthina.** Den Falter kann man hier öfters an warmen Augustabenden, schon in der Dämmerung bei bedecktem Himmel besonders, in den Anlagen mehr nach Sonnenberg hin, sehr häufig in Rambach, fangen. Auch im Walkmühlthale bei der Schützenhalle ist er nicht selten. Da ich nie ein Thier in den früheren Jahren wirklich rein (nicht abgeflogen) erhalten konnte, beschloss ich etwa vor 10 Jahren ein Janthina-♀ zur Eierablage zu bringen. Ich bekam am 3. Abend in eine Apothekerschachtel mit Gazedeckel an 40 Eier von ihm abgelegt, welche hübsch fein säuberlich dicht nebeneinander, das Ganze in Gestalt eines Rhomboïds an einem im Behälter angeleimten Himbeerblatt sassen. Als ich das trockene Himbeerblatt herausnehmen wollte, sprangen

die meisten Eier ab in den Boden der Schachtel. Die Eier schlüpften anfangs September, die Räupchen frassen besonders Kopfsalat, Winterraps gern, auch gab ich in der ersten Zeit Rubus- und Sahlweidenblätter hinein, welch erstere sie tüchtig benagten, beide bald trocknen Blätter aber äusserst gern als Versteckplätze den Tag über benützten. Die 3. Häutung fand schon im Anfang des October statt, und die Raupen frassen danach sehr wenig oder nichts. Es ist dies Zeit, wo der Mensch selbst sich rüstet für den kommenden Winter. Die Raupen üben sich im Hungern oder richtiger: die eintretende Kühle hindert den Stoffwechsel, die Lust zur Nahrungsaufnahme wird immer geringer. Während bisher die Raupen nachts meist oben auf dem Futter oder am Deckel der Pappschachtel oder im Glase am Gazeüberzug sassen, hielten sie sich jetzt in den dunkelsten Blattrollen versteckt, die saftigsten Salatblätter lockten sie nicht aus ihrem Tag-Versteck heraus. Ich war ganz rathlos. Ich hatte bisher fast noch keinen Versuch mit der Ueberwinterung von Raupen gemacht, einige wenige Fälle, besonders mit Geometriden-Raupen, ausgenommen, die mich wenig ermuthigten, da die Raupen schlecht durch den Winter kamen. Ich urtheilte: Wenn die Janthina-Raupen den Winter leicht überstehen könnten, so wäre der Schmetterling sicher häufiger, der Schmetterling legt sehr viele (wie sich später herausstellte an 800) Eier, man würde im Frühjahr die im Herbste aus den vielen abgelegten Eiern massenhaft vorhanden gewesenen Raupen öfters finden, als man sie thatsächlich an Schlehen- und Brombeerblättern alsdann findet. (In diesem Frühjahr fand ich nur mit grosser Mühe 3 Raupen von Janthina, dagegen einmal 8 Stück an einem Abend nach dem sehr gelinden Winter von 1882 auf 83, der fast kein Eis, nur einmal Schnee bei uns lieferte.) Ich wollte darum keinen Versuch mit der Ueberwinterung machen, aber was thun? Ich brachte Glas und Pappschachtel mit den Raupen zum grossen Leidwesen meiner Frau in der warmen Küche unter, unterhielt sogar in sehr kühlen Nächten das Feuer bis 10 Uhr, sodass die Temperatur doch daselbst bis zum Morgen mindestens 15 Grad betrug. Eine Woche später wanderten die Gefässe in das warme Zimmer. Anfangs hatte das Unterbringen der Raupen im warmen Raum keinen Erfolg: die Raupen gingen 3—4 Tage hindurch nicht aus ihrem Versteck, wie ich Nachts beobachtete, wenn ich sie, mit der Lampe in der Hand, beim Fressen überraschen wollte. Aber danach sah ich sie wieder lustig thätig. Das frische Futter schmeckte ihnen wieder sichtlich. Sie kamen nun bald in eine Fisch-

glocke, welche ich zu $^1/_3$ mit guter Wiesenerde füllte. Mitte November waren die Thiere erwachsen, gingen nach und nach zur Verpuppung in die Erde, und zwar verspannen sie sich daselbst, indem sie Erdklümpchen ganz nahe an der Oberfläche mit Fäden zusammenzogen. Am 6. Januar darauf kroch der erste Falter aus. So folgten die übrigen, an 3 Dutzend im Laufe von 14 Tagen. 4 Raupen waren bei der Zucht durch meine Unvorsichtigkeit zerdrückt worden oder entwischt. Man kann also sagen, es hat sich alles entwickelt. Die Falter waren fast alle normal, nur einige waren kleiner geblieben, besonders die Männchen, welche fast alle zuerst geschlüpft waren, die Weibchen waren die letzten. In der Natur findet man aber auch kleine Männchen.

Es war dieses mein erster Versuch, der mich sehr ermuthigte, bei nächster sich bietender Gelegenheit, andere Raupen auch nicht zu überwintern, sondern zu »treiben«. Bevor ich meine andere Zuchten beschreibe, sei mir erlaubt, nochmals auf Janthina zurückzukommen.

Im Juli (Ende) 1893 fing ich wieder ein ♀ dieser Art, das an 800 Eier ablegte. Den grössten Theil davon gab ich weg und behielt etwa 120 Stück. Die Zucht dieser kann ich hier übergehen, da sie genau sich so gestaltete wie früher, nur mit dem Unterschiede, dass die gezogenen Falter schon im December, besonders um die Weihnachtszeit sich einstellten. Das war ein Gewimmel Abends im Puppenkasten! In der besten Zeit des Sommers hatte ich noch nie so viel Schmetterlinge, zumal damals an 6 Arten, die ich gleichzeitig mit Janthina gezogen (Agr. Stigmatica, Umbrosa, Dahlii etc.), schlüpften.

Da ich in den 10 Jahren mancherlei Erfahrungen, bezüglich der Behandlung der Raupen zu machen Gelegenheit gewonnen, vielleicht auch das Futter nahrhafter war, waren die Thiere alle normal und besonders heller und frischer in Farbe als die, welche ich von an Schlehen im Frühjahr erbeuteten Raupen zog. Einige Schmetterlinge zeigen in der Nähe der Saumseite eine zusammenhängende, völlig weisse Binde, die ich nie bei andern aus der Freiheit antraf. Ich setzte 2 Pärchen ein. Abends liessen sich dieselben mit verdünntem Honig füttern, aber eine Paarung, die ich wünschte, wollte lange nicht zu Stande kommen. Endlich — im Januar, 10 Tage nach dem Einsetzen ungefähr traf ich 1 Pärchen in Copula, die von Abends 5 bis 11 Uhr währte. 3 Tage später setzte das ♀ eine Unmasse Eier an Rosenblätter ab. Das Legegeschäft dauerte 3 bis 4 Nächte. Dann starb das ♀, das ♂ war schon vorher tot. Das ♀ hatte sich derart abgelegt, dass ich beim Unter-

suchen des geöffneten Hinterleibes kein Ei mehr vorfand. Alle Eier schlüpften, auch die wenigen Eier des 2. Weibchens, das mittlerweile auch eine Copula eingegangen war. Leider flog mir letzteres nach Absetzen nur weniger Eier beim Füttern durch das offene Fenster hinaus in die strenge Kälte des Januar 94! Einen grösseren Theil der Eier sandte ich einem Tauschfreunde in München, der mir später nur gute Erfolge davon berichtete, während ein anderer Herr in Norddeutschland keine Resultate erzielte, indem seine Raupen starben. Der andere Theil der Eier wurde von mir »kalt« gestellt, d. h. in ein ungeheitztes Zimmer. Trotzdem schlüpften die Räupchen noch Ende Januar. Womit füttern in dieser Zeit? So denkt gewiss mancher der Leser! Es gibt doch allerlei für sie: Wirsing, Krautbläuter, Spinat, den ich mir unterm Schnee im Garten hervorholte und besonders Val. olitoria (Feldsalat), der den ganzen Winter hindurch hier auf dem Markte zu haben ist. Die Verköstigung der Raupen von Janthina und anderer Arten, die gleichzeitig mit ihr von mir gezogen wurden, kostet mich viele Wochen hindurch täglich 30 Reichspfennige! Ich konnte doch mein ganzes Spinatbeet nicht verwüsten, Wirsing und Krautblätter, die feinen, wollte meine Frau nicht gerne hergeben, die groben äusseren Blätter machten den Raupen wenig Vergnügen, nur N. Typica frassen diese: Val. olitoria war meinen Raupen am liebsten. Sie wuchsen schnell, ich nahm sie natürlich in's warme Zimmer, da sie doch nun einmal ausgegangen waren. Im April krochen die Schmetterlinge aus, lauter Prachtexemplare, sie sind zum grossen Theile noch jetzt bei mir zu sehen. Einige liess ich leben und bekam von ihnen Paarung auch Eier, doch hatte ich keine Zeit, die Sache weiter zu verfolgen und setzte die Eier aus. Einige Dutzend gab ich ab. Aber von diesen wird mir berichtet, dass sie vertrocknet, also nicht ausgegangen seien.

Wenn ich mich bei der Zucht und Paarung der Janthina etwas lange aufgehalten habe, so mögen es mir die Leser gütigst verzeihen, ich meinte dies alles berichten zu müssen, um eine Grundlage für Nachfolgendes zu haben. Es sei mir gestattet, noch etwas über die Raupe selbst zu sagen. Die Raupe ist in den entomologischen Werken sehr schlecht abgebildet und schlecht beschrieben, in »Berge's Schmetterlingsbuch« geradezu falsch, während die daneben abgebildeten verwandten Arten sehr gut zu erkennen sind, namentlich ist Agr. Pronuba ganz ausgezeichnet, desgleichen Comes. Offenbar hat dem Zeichner die Janthina-Raupe gar nicht zur Verfügung gestanden. Die abgebildete

Raupe ist eher die Raupe von Agrotis C. nigrum. Die Raupe von Janthina gleicht sehr der Comes-Raupe, ist in der ersten Jugend kaum von ihr zu unterscheiden, hat dann auch noch grosse Aehnlichkeit mit Fimbria. Später erwachsen ist sie grau, öfters, von dem überreichlich genossenen Futter herrührend, mit einem grünlichen Schimmer. Auf dem vorletzten Ringe ist der bei Comes stark vorhandene »Hufeisenfleck« nur schwach angedeutet, indem nur zwei schwarze, fast viereckige, nach dem Kopfe zu blässer werdende Punkte vorhanden sind; auf dem 10. Ringe sind nur 2 angedeutete Punkte, die bei Comes da noch Hufeisenflecken bilden und sich bei dieser Raupe auf den andern Ringen, nach dem Kopfe hin immer schwächer werdend, fortsetzen, um auf dem 5. oder 4. Ringe ganz aufzuhören: bei Janthina sind selten nochmals auf dem 9. Ringe kaum angedeutete Flecken zu erkennen. Ja, es gibt Exemplare, bei denen die Flecke ganz fehlen, zugleich haben solche Individuen eine mehr röthliche Färbung. Eine Aehnlichkeit mit der Agrotis C. nigrum-Raupe finde ich bei ihr durchaus nicht, wie Rössler schreibt, dagegen ist der übrige Theil der Beschreibung richtig. Der Seitenstreif ist gezackt, ziemlich breit, nicht rein weiss, sondern schmutzig weiss, nur die Luftlöcher darin dunkel umzogen, daher das »gezackte« Aussehen des Streifens. Die Rückenlinie ist nicht ganz zusammenhängend, auf der Mitte jeden Ringes etwas erbreitert.

Aehnlich wie Janthina, zog ich in verschiedenen Wintern: Agrotis Comes und Pronuba. (Letztere nur der Beobachtung halber, da sie nichts Rares ist.) Ferner Agrotis Fimbria, Mania Maura, Naenia Typica, Mam. Genistae, Thalassina, Contigua, selbst die nicht rare Brassicae, bloss der Beobachtung halber, M. Persicariae, Agrotis Occulta, Prasina (Herbida), Ditrapezium, Mam. Advena (während Mam. Tincta nichts vom »Treiben« wissen wollte), Agrotis Triangulum, C. nigrum, Plecta, Leucogaster (aus Dalmatien), Orbona, letztere aus der Schweiz ergab Puppen, aber leider nicht die Falter, Agrotis Stigmatica, Rhomboïdea, Baja, Augur, Brunnea, Dahlii, Festiva (H.), Rubi (Bella), Umbrosa, Collina, Xanthographa, Linogrisea (davon aber keine Puppen und keine Falter), Interjecta (desgleichen), die gemeinen Segetum und Ypsilon, ferner Exclamationis, Trux, Corticea, Senna (wie Linogrisea nichts) und Forcipula. Es mögen noch einige vergessen sein, da ich früher leider keine Aufzeichnungen machte. Sämmtliche, ausgenommen Putris nur einzelne und die nicht gelangen, schlüpften in der Zeit von Ende November bis Februar. Das Gros ging immer um Weihnachten aus.

Auch Standfuss (Zürich) gibt in seinem »Handbuch für Sammler« an, dass er viele Eulen im Winter treibe, und dass dazu die »Kachelöfen«, wie man sie öfters auf dem Lande findet, am besten seien, dass die Steine und dergl. des Ofens die Wärme langsam ausstrahlen und die ganze Nacht hindurch behalten. Die gusseisernen Oefen sind lange nicht so gut, Porzellanöfen thun sehr gute Dienste, wie ich in meiner früheren Wohnung constatiren konnte. Ich helfe mir bei meinem jetzigen Ofen so, dass ich meinen Kasten mit den Zuchtgläsern und dergl. geradezu auf die obere Verzierung des Ofens oder hoch auf einen Schrank stelle, wo die Wärme stärker ist, es richtet sich eben nach der Art; Lehrgeld musste ich öfters bezahlen, indem hier und da Verschiedenes verdarb. In den Kasten, der auf dem Ofen stand, legte ich eine hohe Schicht Pappdeckeln, Zeitungspapier und dergl., darauf kamen die Gläser und die Schachteln. Die Hitze wurde darin nie zu grell, ein Thermometer zeigte mir immer an, wie viel Wärme darin war. Uebrigens befinden sich die Raupen bei einer Wärme bis zu 25 Grad Réaumur recht wohl. Solche Hitze kam im Kasten oft vor.

Ein Freund aus Bingen zog Fimbria im Herbst 1893 (die Eier hatte er von mir). Die erwachsenen Raupen (300 Stück) hatte er im November und December in 3 Kasten zwischen Ofen (von Gusseisen) und seinem Sopha stehen und zwar so nahe am Ofen, dass zwischen Ofen und Sopha kaum ein Meter Zwischenraum war. Die Kasten standen aufeinander und fingen die Hitze auf. Man meint, sie hätten sengen und die Raupen vertrocknen müssen! Nichts von allem dem. Die Raupen wurden alle gross, verpuppten sich alle (wenigstens die, welche er behielt, er gab 200 Stück fort) und erhielt 100 Falter, Mehrzahl Weibchen. Ich habe zur Abwechselung gern das Resultat eines Andern hier mitgetheilt. Aehnlich ziehe ich meine Agrotis-Arten und andere Eulen, nur stellte ich sie gewöhnlich nicht neben den Ofen, sondern hoch über den Ofen.

Herr Schmuck aus Bingen erzählte mir ferner, dass er die Fimbria-Raupen ausschliesslich mit Wirsing und Kraut gefüttert habe. Das »Kohlzeug« nahm er immer direct aus dem Garten, oft war es bereift und gefroren, triefend nass, alles schadete nichts den Raupen — sie gediehen, wie schon mitgetheilt. Ich getraute niemals, solche Proben mit meinen Thieren zu machen, bis auf Januar d. J., wo ich, wie gesagt, allerdings auch Blätter mit Schnee bedeckt meinen Raupen gab. Es schadete ihnen nichts. Es kommt ja doch auch draussen im Frühjahr oft vor, dass die Blättchen mit Reif sich bedecken und die

Raupen im Schnee »waten« müssen! Während aber zu manchen Zeiten den Raupen solche Nässe ganz gut bekommt, sie sichtlich dabei gedeihen, ist zur anderen Zeit die Nässe nur von übel. So ging mir vor etwa 9 Jahren eine ganze Zucht Fimbria zu Grunde, die ich trocken mit Sonchus-Blättern zog und ganz gut gedieh. Die Raupen waren, wie man sie im Frühjahr findet, fett, ordentlich glänzend, weisslich schimmernd. Da gab ich einmal (Ende November), es waren schon verschiedene davon in die Erde zur Verpuppung gegangen, in der Eile bereifte, nasse Sonchus (Gänsedistel) in den Kasten. Den Raupen bekam dieselbe gar nicht gut; in drei Tagen war ich von der ganzen Zucht erlöst, sie waren alle todt, schwarz, hingen wie geknickt im Kasten und gaben eine ekle braune Jauche ab. Ich entfernte sie und dachte an die noch wenigstens guten Puppen, wartete aber vergeblich auf einen Falter. Beim Nachsehen in der Erde fand ich auch die Puppen todt, mit derselben Jauche gefüllt.

Wie verhält es sich nun mit den Behauptungen, die man überall, sobald von der Fimbria-Raupe die Rede ist, lesen kann: Diese Raupe sei sehr mordsüchtig, sie kneipe ihre Genossinnen an und fresse sie auf. Ich sah niemals solches bei Fimbria, sowohl im Herbst als im Frühjahr nicht.

Schmuck in Bingen bemerkte solches nicht bei seinen 300 Raupen, die er anfänglich im Glase zusammen, später in 3 Kasten vertheilt, zog. Die in grosser Zahl zusammensitzenden Raupen hätten doch leicht unverträglich werden können! Auch andere hiesige Sammler haben von der Mordsucht der Fimbria nichts bemerkt. Und doch wird solches behauptet! Da müssen die Fimbria der Rheingegend und vom Taunus viel liebenswürdiger gegeneinander sein als die des übrigen Deutschlands!

2. **Agrotis Umbrosa.** Die Schmetterlinge fing ich fast an denselben Orten wie Janthina und fast zu derselben Zeit, jahrelang aber nur Männchen, bis ich an einem ganz unfreundlichen nassen, regnerischen Abende, ich war eigensinnig genug dazu, draussen zu bleiben, ein Weib dieses Falters an einem Waschpfahle bei Sonnenberg, angestrichenen Honig leckend, fand. Mein aufgespannter Regenschirm (es regnete fort und fort) hinderte mich fast, das Thier in Sicherheit zu brigen. Als dies endlich gelungen war, ging ich schnurstracks nach Hause, durchnässt trotz Regenschirm, doch in freudiger Stimmung, einen Schnupfen und Eier von Umbrosa erwartend. Beide grundverschiedene Dinge stellten sich ein. Das Umbrosa-Weib legte mir an die Gras-

spitzen einzeln die Eier ab, solange das Gras, das ich nass in's Gefäss brachte, noch feucht war. Später, als die Grasbüschel vertrockneten, legte es weiter die Eier an den Wurzelschopf und selbst an die Wurzeln des ausgezogenen Grases. Diese Thatsache ist wohl zu beobachten. Berge und nach ihm noch viele schreibt aber in seinem »Schmetterlingsbuch«: Die Raupe lebt nur auf trocknem Sandboden! Grade das Gegentheil ist der Fall! Der Schmetterling legt schon die Eier da ab, wo es am feuchtesten ist: es hatte sich in den Wurzelschöpfen des Grases noch einige Nässe reservirt, dahin legte das ♀ die Eier, der Feuchtigkeit nachgehend. Bei trockner Witterung fliegt der Schmetterling und besonders das ♀ nicht in die Höhe, sondern sie halten sich an dem noch einigermaassen feuchten Boden auf. Auch fing ich den Falter nie auf trocknen Wiesen, sondern nur auf feuchten, fast sumpfigen, mindestens an solchen Orten, wo lange andauernde Trockenheit sich an den Pflanzen, besonders dem Grase, nicht bemerkbar macht, dass dieselben trotzdem noch üppig grünen, der Boden also Feuchtigkeit bewahrt. So ist der Schmetterling bei Sonnenberg öfters, ferner im Walkmühlthale aber spärlicher zu finden. Einmal sah ich ihn auch im Dambachthal. Auch die Zucht lehrte, dass die Thiere sich nicht lange wohl in trocknen Behältern fühlten und im Sande gar nicht zur Verpuppung kamen.

Die Verpuppung findet nur in lehmiger, mit ein wenig Sand vermischter Erde statt, in anderem Boden kommt die Raupe nicht zur Verwandlung. Etwas zuviel Sand in dem Lehm, oder Gartenerde mit Kohlenasche vermischt, verdirbt eine ganze Zucht. Die Raupen begeben sich wohl in diese Erde, aber man findet sie später alle darin vertrocknet, wie ich einmal erleben musste.

Die Eier des erbeuteten Weibes krochen innerhalb 10—12 Tagen, um die Mitte des August aus. Die auskriechenden Räupchen waren hell, etwas grünlich, von dem bald genossenen Futter herrührend, durchscheinend, krochen an die dunkelsten Stellen im Glase, fast alle auf einen Haufen mitten im Futter, keins liess sich am Tage einmal sehen, selbst in der Nacht fand man kaum eines oben am Grase oder den andern Pflanzen, nur dann höchstens, wenn sie sich häuten wollten. Sie waren spärlich weisslich behaart. Die Haare verloren sie bei der 2. Häutung fast ganz, vollständig aber in der 3. Häutung. Dann sind sie glatt, in Zeichnung sehr einer Agrotis Pronuba-Raupe ähnlich, ohne deren mitunter ganz grüne Färbung anzunehmen. Die Farbe der Raupen

ist graubraun oder erdbraun im erwachsenen Zustande mit drei lichten Rückenlinien. Die Mittellinie davon ist die hellste, weisseste und zusammenhängend, haarfein. Die beiden andern sind nach der Mittellinie hin dunkel beschattet und zwar so, dass jedesmal zwischen den Ringen die dunkeln Stellen fast aufhören, so dass diese wie Ketten sich neben den Linien breit machen, nach dem Kopfe hin an Deutlichkeit abnehmend und bei dem 3. Ringe verschwindend. Aehnlich ist die Agr. Xanthographa-Raupe. Die Kettenglieder hängen aber bei dieser nicht so sehr zusammen, die Linien sind nicht so haarscharf, sondern breiter, die Färbung ist intensiver braun. Einzelne Umbrosa-Raupen nehmen eine fast hellbraune, in's weissliche gehende Färbung an, was besonders vor den Häutungen der Fall ist. Ueber den Füssen und Nachschiebern geht ein fast bräunlich weisslicher, breiter Seitenstreif her, der nach den Rückenlinien hin ohne Unterbrechung dunkelbraun beschattet ist, aber so, dass die Gegend um die Luftlöcher etwas dunkler ist.

Die Raupen fressen nur weiche saftige Gräser, wie sie an feuchten Stellen wachsen, vermeiden aber die sogenannten sauren Grasarten; sie verzehren oft nur das »Herz« davon; im übrigen sind sie aber auch mit andern, höchst verschiedenartigen Pflanzen leicht zu ziehen: Gänsedistel, Rapsblätter, Schlehen, Buchen, Eichen, Kohl (davon mehr das Herz), Feldsalat, Kopfsalat, Kälberkopf, Giersch, alle Ampfer- und Wegericharten, Weissdorn, Löwenzahn, Schierling, Weidenarten, Distel, Nessel und andere Pflanzen dienen ihnen zur Speise. Ich habe absichtlich die verschiedenartigsten Pflanzen nebeneinander gestellt, um die Reichhaltigkeit ihres Speisezettels zu zeigen. Sie gerathen bei allen diesen Pflanzen gleich gut, wollen Abwechselung, besonders im Frühling. Ausserordentlich lieben sie die Knospen und Blüten der Schlehen wie viele Agrotis-Arten.

Ende October und im November waren sie erwachsen, einige lebten bis in den Januar fort. Ich hatte Erde von einem Maulwurfshaufen (aus dem Tennelbachthale) im Kasten. Dahinein machten sie sich ziemlich tief Kokons ohne Gespinnst aus Lehm und zwar so, dass sie sich ähnlich wie die Atropos-Raupe, um ihre eigne Achse blitzschnell drehten. Wo es haperte (z. B. wenn ich leise den Kokon öffnete), halfen sie mit dem Maule nach. Sie pressten Erde in die entstandene Oeffnung. Sie lagen in den Kokons 4 bis 6 Wochen unverpuppt; wurde eine gestört (durch mich zuviel oder durch eine später in die Erde gehende Raupe), so ging sie auf die Erdoberfläche, kroch wie besessen umher

und vertrocknete schliesslich. Oefters kam es wohl auch vor, dass eine sich daselbst verpuppte, jedoch mindestens 90 % ging ein. Es blieb mir nichts anderes übrig, als mehrere Kasten für die nachfolgenden Raupen zurecht zu machen. Die Schmetterlinge erschienen um Weihnachten bis Februar. Ich erhielt (bei draussen 15 Grad Kälte) im warmen Zimmer mehrere Paarungen und Eier in Menge, deren Räupchen ich auch hauptsächlich mit Feldsalat (Val. olitoria), nach dem Frühjahr hin mit Gras, Schlehenknospen und -Blüthen von Februar bis April (1890) glücklich grossbrachte. Im Mai erhielt ich wieder Umbrosa-Schmetterlinge, alle normal, kräftig. Merkwürdigerweise hatten die Raupen nicht so lange in den Kokons unverpuppt geruht, manche waren in 14 Tagen Puppen, andere ruhten als Raupen auch 4 Wochen wie im Spätherbst. Die Puppen brauchten oft kaum 14 Tage, viele aber auch 3 Wochen bis zum Ausschlüpfen. Das kam wohl daher, dass ich die Puppenkasten bei Tag in die heisse Aprilsonne und Nachts in das Zimmer stellte, das wegen der Kühle der Nächte öfters Abends geheizt wurde.

Das gute Aussehen der Schmetterlinge lässt nicht errathen, dass sie in dem kalten Winter 1890 gezogen waren. Von den Maithieren erhielt ich wieder Paarung und befruchtete Eier, deren Raupen ich aussetzte. Was aus ihnen geworden, weiss Gott.

Aehnlich wie Umbrosa zog ich Agrotis Xanthographa und Bella (Rubi), letztere von Juli ab und hatte schon im November Schmetterlinge, von diesen Eier und im Januar und Februar wieder Schmetterlinge, desgleichen wieder im Mai und Juni, also in einem Jahre vollständig 3 mal, während sie im Freien in derselben Zeit nur einmal vorkommen sollen. Ich möchte letzteres bezweifeln und behaupten, dass es zwei Generationen im Jahre sicher gibt. Leider ist mir das Thier seit 1892 nicht wieder draussen zu Gesicht gekommen.

Die letzteren Zuchten ergaben grössere, heller und schärfer gefärbte Exemplare, die Staudinger'sche Agr. Florida, die also keine Art, sondern nur eine Varietät der Bella ist. Schon den Raupen sah man an, was Bella und Florida werden wollte, indem die von letzterer fast doppelt so gross wurden, als die ersteren und heller aussahen. Ihr Speisezettel war fast derselbe wie der der Umbrosa.

Xanthographa frass fast nur Gras, anderes Futter nahmen sie fast nicht an, höchstens nagten sie noch an Löwenzahn; Salat wollte ihnen nicht munden; im Frühjahr benagten sie auch Schlehenblüthen.

Sie betrugen sich beim Verpuppen ebenso wie Umbrosa, gingen aber noch tiefer in die Erde.

Agrotis Bella verpuppt sich nicht in einem Erdkokon wie Umbrosa und Xanthographa, sondern ganz oberflächlich wie Janthina in einem von Erde mit Fäden zusammengezogenen Gespinnst. Darin lebt sie auch nicht wochenlang, sondern verpuppt sich in 4—5 Tagen nach Fertigstellung des Gespinnstes, um in 3—4 Wochen den Falter zu liefern. Ueber das Betragen der Raupen und der Schmetterlinge ist fast dasselbe wie über die Umbrosa und nicht minder Xanthographa zu sagen, auch gehen die Raupen fein behaart aus dem Ei, was natürlich fast nur mit der Lupe zu sehen ist. Sehr nahe mit diesen 3 Arten verwandt ist nach meiner Ansicht Agr. Stigmatica (Rhomboïdea), obgleich dieser Schmetterling und seine Raupe ähnlich wie Triangulum gezeichnet ist; er hat aber auch sonst mit Triangulum nichts gemein. Man sollte es nicht meinen, und doch zeigte die Zucht vom Ei an mir schon wiederholt, dass dem so ist. Triangulum legt seine Eier wie Janthina ab, dabei ruhig sitzend; Stigmatica dagegen fliegt rasend umher wie Umbrosa und die genannten und besucht dabei die Grasspitzen, Brombeerblätter, um die Eier daselbst e i n z e l n anzubringen. Die Triangulum-Raupe verpuppt sich ganz oberflächlich wie Janthina in 3—4 Tagen. Stigmatica liegt dagegen 4—6 Wochen wie Umbrosa im Erdkokon ziemlich tief. Den Erdkokon bringt sie ohne Gespinnst auch durch Drehung ihres Körpers fertig, während Triangulum die Erde durch Fäden zusammenzieht. Wie Triangulum betrug sich auch Agrotis Baja, die also zu dieser Gruppe zu ziehen ist, desgleichen Collina, jedenfalls auch Agathina. Agrotis Collina bekam ich durch einen schlesischen Entomologen, später auch einmal aus der Schweiz. Die Raupe ist fast mit einer Baja-Raupe zu verwechseln, da letztere sehr variirt. Nur ist diese immer etwas lebhafter als jene gefärbt. Da Collina sich sehr schnell nach dem Verspinnen in der Erde oder in Moos und Flechten verpuppt, ist sie zu dieser Gruppe zu rechnen, obgleich der Schmetterling seine Eier, die so gross wie Arctia Caja-Eier sind, einzeln an Moos und Gras legt. Wie steht es nun mit Agrotis Neglecta (Castanea) und Sobrina? Ich nenne diese absichtlich zusammen, obgleich sie im System (nach S t a u d i n g e r) weit auseinander stehen. Sie gehören sicher nicht vor Baja, sondern sind zu Gruppe Umbrosa, Stigmatica zu ziehen. Beide legten ihre Eier e i n z e l n a b an Heideblüthen. Die Neglecta-Eier schlüpften, auch hatte ich aus der Zucht erwachsene Raupen, die sehr

der Umbrosa glichen, leider starben sie mir sämmtlich erwachsen. Die grüne Varietät der Raupe mit weissem Seitenstreif war nicht darunter, alle waren erdfarben. Die Sobrina-Eier schlüpften mir nicht. Agrotis Punicea gehört ebenfalls nicht nach Tryphaena zu stehen, die Eizucht lehrte, dass sie der Agrotis Bella (Rubi) sehr nahe steht, auch hat der Schmetterling ungefähr dieselbe Grösse. Die Lebensweise der Raupen stimmt am meisten mit der genannten Art überein. Die verschiedenartige Zeichnung beider Raupen macht mich nicht irre, solches zu behaupten. Uebrigens hat die Raupe auch bedeutende Aehnlichkeit mit der Brunnea, der Schmetterling käme also nach Bella an den rechten Platz.

Kämen wir jetzt zur 3. Gruppe der Agrotis: Es sind viele Proletarier, wie Meister Brehm die Agrotis Segetum nennt, darunter, aber auch manche begehrte Art. Ueber die »Proletarier« ist ja nicht viel mehr zu sagen, sie sind zu bekannt, aber die Eizucht, die ich versuchte, interessirt vielleicht doch. Die Eier werden sehr klein einzeln abgelegt an die Grasbüschelschöpfe, also nahe der Wurzel. Die Raupen betrugen sich wie »Würmer«, wie Rössler schon von der Agrotis Tritici berichtete, kaum liessen sie sich einmal an der Erdoberfläche sehen. Frassen sie in der Nacht, so steckte oft ihr halber Körper noch im Sand. Nur, wenn ich diesen sehr stark befeuchtete, so wagten sie sich nothgedrungen in die Höhe. Sie frassen die Grasherzen aus, ferner Löwenzahn, Salat, Kohl, Feldsalat, Stell. media, Wegerich, im Winter sogar Kartoffeln, Rüben und dergl., endlich Baumblätter, aber niemals Wurzeln von Gras und andere feine Wurzeln, wie behauptet wird. Das Absterben der Pflanzen wird nur dadurch verursacht, dass sie die »Herzen« bis zur Wurzel frisst. Die Eier gingen im September aus, im Januar hatte ich Schmetterlinge, von diesen Eier, welche noch im selben Monate ausgingen und im März die Schmetterlinge ergaben. Es wiederholte sich also dasselbe, was ich über die früheren Agrotis sagte. Ebenso erzog ich Agrotis Corticae, Exclamationis, Ypsilon (Suffusa), Trux (nur aus Raupen, die ich von auswärts erhielt); Ripae betrug sich ebenso wie Segetum, wie ich bei einem hiesigen Züchter sah, ferner Tritici und deren Varietäten Obelisca, Ruris, Vitta, Nigricans (Fumosa) und wie sie alle heissen.

Agrotis Putris, deren Eier in Haufen sassen, machte allein eine Ausnahme von den andern Agrotis, indem die Zimmerwärme die Puppen nicht zum Schlüpfen veranlassen könnte, bis auf eine Puppe, die noch im Vorwinter schlüpfte. Die übrigen folgten erst im Mai wie in der Natur.

Zu dieser Gruppe gehören noch Agrotis Praecox, Strigula, Cuprea, Saucia, Forcipula und andere, deren Raupen alle sehr der von Segetum gleichen.

Aus dem Bisherigen geht hervor, dass die Eigenthümlichkeiten der Ablage der Eier, der Raupen und der Puppen bei den Agrotis doch grundverschieden sind, dass drei grosse Gruppen unterschieden werden müssen. Die alte Eintheilung in Triphaena, Hiria und die eigentlichen Agrotis St. leuchtet mir noch am meisten ein, obgleich ich kein Freund der Zerspaltung der Familien und Gattungen bin, hier ist sie aber am Platze. Nöthiger ist es, andere, sich sehr nahe stehende Arten, die in verschiedenen Gattungen untergebracht sind, zu vereinigen, z. B.: Gonophora Derasa und Thyatira Batis und viele andere.

Vielleicht komme ich in einer späteren Arbeit einmal darauf zurück.

Die alte Untergattung der Agrotidae Tryphaena Hübner's möchte ich wieder aufleben lassen, ohne mich hier als maassgebend hinstellen zu wollen. Wie gesagt, bestimmen mich gewichtige Gründe dazu. Ich möchte aber den Begriff Tryphaena (Bandflügler) weiter fassen und noch viele andere Arten, deren Eier, Raupen u. s. w. dieselben Merkmale zeigen, hinzufügen, ohne mich mit der Unterscheidung: 1. Die Vorderschienen ohne Dornborsten, 2. mit Dornborsten und dergl. abzugeben.

Ich meine, bei Aufstellung von Gattungen und Untergattungen dürfte nicht bloss der Bau des Schmetterlings maassgebend sein, sondern viel mehr die Lebensweise der Raupen, die Art der Eierablage und anderes, was ich schon erörterte. Wir sahen, dass das Leben der Agrotis-Arten doch grundverschieden ist in dieser Hinsicht, und dass meine folgende Eintheilung berechtigt ist. Mir scheint es so, dass die alten Autoren sich intensiver mit der Zucht der verschiedenen, wenn auch wenigen Arten beschäftigten, als es heutzutage geschieht. Betrachten sie auch viel mehr den Schmetterling und richteten sie sich hauptsächlich nach seinen Merkmalen bei der Familien- und Gattungsbildung, so ist doch überall zu erkennen, dass sie instinktivmässig richtiger urtheilen, als es mitunter später geschah.

Die 1. Gruppe der Agrotis möchte ich auch Triphaena (Hübn.) nennen und dazu Hiria (Dup.), sowie verschiedene nach Berge eigentliche Agrotis ziehen.

Alle Agrotidae gehören zu dieser Abtheilung, welche ihre Eier (ruhig sitzend) auf einen Haufen neben einander legen, deren Raupen darum anfangs gesellig leben, sich allerdings bald zerstreuen,

in der Erde ein oberflächliches Gespinnst machen und sich schnell, mindestens innerhalb einer Woche darin verpuppen. Dazu gehören die Bandflügler: Fimbria, Janthina, Interjecta, Orbona, Comes, Pronuba, Linogrisea, ferner vor allen Dingen Baja, Triangulum, Festiva, Augur. Putris, Collina und Agathina.

Die 2. Gruppe müsste dann diejenigen umfassen, die die Eier fliegend und einzeln, gewöhnlich hoch an Grasspitzen und dergl. absetzen, deren Raupen niemals gesellig vorkommen und sich oft erst nach wochen- oder monatelangem Ruhen in der Erde in einem ziemlich tiefen Erdkokon, das sie **ohne** Gespinnst verfertigen, verpuppen. Dazu gehören vor allen Dingen: Agrotis Umbrosa, Xanthographa, Stigmatica, Sobrina, Castanea (Neglecta), ferner Dahlii, Brunnea, Rubi, Punicea. Signum, Plecta, C. nigrum, Ditrapezium.

Die 3. Gruppe, die Wurzeleulen, die eigentlichen Agrotis, müsste alle diejenigen umfassen, welche ihre Eier tief an die Wurzelstöcke, einzeln oder höchstens in kleinen Häufchen, nicht fliegend, sondern umherkriechend oder höchstens dabei flatternd anbringen, deren Raupen sehr verborgen leben, fast ein Leben wie Würmer führen. Dazu würde ich rechnen: Agrotis Exclamationis, Segetum, Ypsilon, Saucia, Tritici mit ihren Verwandten, Praecox, Vestigialis. Ripae, Forcipula, Culminicola, Ravida, Cinerea und andere. Es blieben noch übrig Agrotis Occulta und Prasina, die unbedingt, wie auch früher, zu den Mamestren gerechnet werden müssen.

II.

Aus dem früheren ging weiter hervor, dass ich alle bis jetzt gezogenen Agrotis, ausgenommen Ravida (Obscura), auch mitten im Winter zur Paarung brachte. Wenn man bedenkt, dass diese unter den ungünstigsten Verhältnissen geschah: bei Zimmerluft, künstlicher Wärme, oft Tabakrauchen meinerseits, unter Fehlen schöner blühender Pflanzen (wo ich konnte, gab ich sie in's Gefäss, indem sich die Thiere paaren sollten), so ist gewiss zu behaupten, dass Rühl's Behauptungen sehr gewagte sind. Ich gebe hiermit zur besseren Uebersicht eine Tabelle über Agrotis, die sich im Winter paarten:

Agrotis Pronuba	Agrotis Collina
« Janthina	« C. nigrum*
« Triangulum	« Ditrapium*
« Baja*	« Brunnea*

Agrotis Umbrosa *	Agrotis Prasina *
« Bella *	« Occulta *
« Florida *	« Augur *
« Dahlii [1])	« Exclamationis
« Festiva *	« Segetum *
« Plecta *	« Corticea
« Lucernea *	« Signum.

Schon oben bemerkte ich, dass ich im Sommer verhältnissmässig weniger versuchte, Schmetterlinge in der Gefangenschaft zur Paarung zu bringen, da man die befruchteten ♀♀ draussen fängt, jedoch ist folgende Liste über solche im Sommer in Gefangenschaft sich paarende Thiere ziemlich gross. Ausser den meisten der oben genannten Agrotis, die mit * bezeichneten, sind es folgende:

Cymatophora Octogesima	Naen. Typica
Asphalia Flavicornis (im März)	Dianth. Luteago
Thyatira Batis und Gonoph. Derasa	Val. Oleagina
Acronycta Tridens	Polia Xanthomista
« Alni	« ab. Nigrocincta
« Megacephala	Amm. Caecimacula
« Menyanthidis	Had. Adusta
« Strigosa	Amph. Livida
Agrotis Putris	« Pyramidea
« Strigula	« Cinnamomea [2])
Mam. Tincta	Orth. Macilenta
« Persicariae	Orth. Lota
« Leineri	« Helvola
« Advena	Orrh. V. punctatum
Dich. Aprilina	« Vaccinii (im Herbste u. im März)
« Convergens	

[1]) Von Dahlii erhielt ich wohl Eier, aber die schon gefärbten Eier gingen nicht aus, die Räupchen waren darin vertrocknet.

[2]) Cinnamomea fing ich im August und September. In den ersten Jahren nahm ich nur weibliche Thiere und setzte diese in einen Kasten, behufs Eierablage. Das Thier lebte bis zum Frühjahr ohne zu legen. In folgenden Jahren nahm ich männliche und weibliche in Kasten zur Ueberwinterung. Die Paarung erfolgte im November, bei schlechter Witterung in diesem Monat erst im Februar. Im März und April, öfters auch erst im Mai erhielt ich befruchtete Eier, die sämmtlich ausschlüften.

Orrh. Erythrocephala u. Glabra[1])
Asteroscopus Sphinx
« Nubeculosa.
Cal. Exoleta
« Vetusta[2])
Lup. Matura
Mis. Oxyacanthae
Dianth. Cucubali
Mam. Reticulata
« Thalassina
« Genistae

Mam. Suasa
Eupl. Lucipara
Brotol. Meticulosa
Xylina Ornitopus
« Furcifera
« Socia
Cucullia Umbratica
Plusia Gamma
Catephia Alchymista
Pseudophia Lunaris.

Man sieht aus der Liste, dass die Hauptgattungen vertreten sind. Leider habe ich erst seit 5 Jahren diese Versuche angestellt und zwar 2 Jahre hindurch nur zur Winterzeit mit Agrotis. Jedoch ist nach diesen Versuchen sicher anzunehmen, dass gewiss die verwandten Arten und Gattungen noch später auf die Liste kommen werden. Von den Arten, die in den angeführten Gattungen noch nicht auf der Liste stehen, ist es gewiss, dass sie fast dieselbe Lebensweise führen als ihre Gattungsgenossen. Die Beobachtung stützt sich nur auf die angeführten Arten. Sie gingen sämmtlich Paarung ein, allerdings nach vielem Umhertasten meinerseits, ich musste erst die Lebensweise der Thiere studiren, manche gemeine Thiere zog ich nur, um ihre Lebensweise kennen zu lernen, um verwandte, bessere Arten in gleicher Weise bei ihrem Auftreten behandeln zu können, um Paarung zu erzielen. Wie mancher Versuch schlug fehl, schliesslich gelang es doch, und es freute mich, an's Ziel gelangt zu sein.

Von einigen wenigen Arten, wie Dahlii etc. erhielt ich Eier, aber die Räupchen waren darin vertrocknet, von Paranympha, Ravida (Obscura) erhielt ich keine Paarung (je 1 Versuch). Ich glaube aber, das nächste Mal glücklicher zu sein, da ich glaube zu wissen, wie ich es dann mit den Thieren anzufangen habe. Den Schmetterlingen müssen andere Bedingungen gewährt werden.

Zum Schlusse gebe ich noch eine Liste solcher Schmetterlinge, die aus andern Familien eine Paarung in der Gefangenschaft eingingen:

---

[1]) u. [2]) Von diesen überwinterte ich ebenfalls ♂ und ♀. Die Paarung erfolgte bei Erythrocephala und Glabra im März, bei den Calocampa im April und Mai. Von beiden erhielt ich befruchtete Eier.

Sphinx Ligustri, Deil. Euphorbiae (nicht von mir, sondern von einem Collegen beobachtet, der befruchtete Eier erhielt). Smerinthus Tiliae, Ocellata, Populi. Bekannt ist ja ferner, dass Ocellata und Populi Paarungen eingingen und Bastarde ergaben. Mir glückte nie ein Versuch damit. Sat. Pavonia, Pyri. Caecigena. In diesem Frühjahr erhielt ich eine Paarung zwischen Pavonia-♂ und Pyri-♀, welche 60 % befruchteter Eier ergab. Die Bastardraupen gediehen bis jetzt prächtig auf Birnbaum. Aglia Tau, Endromis Versicolora, von sämmtlichen Arctiden, die ich bis jetzt zog, Nem. Russula, Plantaginis, Spilos. Fuliginosa, Lubricipeda, Zatima, Ocneria Dispar, Lar. V. nigrum, Leuc. Salicis, Porthesia Auriflua, Das. Fascelina, Orgyia Antiqua, Heterog. Limacodes, Betulifolia, (Ilicifolia missling), Bombyx Quercus. Der Mann von letzterer Art flog von draussen in's Zimmer, als ich das Fenster öffnete und direct auf den Puppenkasten los; ich öffnete diesen, weil er absolut hinein wollte. Dies geschah. Er nahm sogleich eins von den beiden im Kasten sitzenden Querus-♀♀ in Copula. Ich hatte diese Thiere vorher noch nicht im Puppenkasten bemerkt. Der Geruch der Thiere muss doch wunderbar fein sein!

Bombyx Trifolii, Neustria, Harp. Erminea, Bicuspis, Bifida, Notod. Ziczac, Bicoloria, Loph. Carmelita, Phal. Bucephala, Cnetocampa Pythyocampa, Pygaera Anastomosis. Von Spannern: Metroc. Margaritaria, Urapt. Sambucaria, sämmtliche Selenia- und Eugonia-Arten, Ang. Prunaria, Crocallis Elinguaria, Biston Stratarius, Zonarius, Cid. Aquata, überhaupt alle bis jetzt erhaltenen Cidarien u. s. w. Ich glaube hierdurch überzeugend nachgewiesen zu haben, dass die Schmetterlinge auch in der Gefangenschaft ein Paarung eingehen, ausgenommen sind alle Tagschmetterlinge, die Sesien und Zygaenen, sowie alle diejenigen Eulenarten, Spanner und Spinner, welche sich im Sonnenschein zu tummeln pflegen, der ihnen in der Gefangenschaft nicht in ausreichendem Maasse geboten werden kann. Von Kleinschmetterlingen traf ich bis jetzt zweimal Gal. Mellonella (die Wachsmotte) in Copula und zwar im Juni. Es scheinen also zwei Generationen zu bestehen, denn im August und Anfang September sah ich diesen Falter auch Abends vor Bienenstöcken fliegen und fing verschiedene davon.



BIOLOGISCHES

ÜBER

ACRONYCTA ALNI.

Von

W. CASPARI II.,
LEHRER IN WIESBADEN.



Ueber die Zucht aus dem Ei dieses Aristrokraten unter den Acronycten ist meines Wissens noch wenig bekannt. Dr. Chapman in Hereford (England) hat über die Aufzucht dieser äusserst interessanten Eulen, überhaupt über die Acronycten eine Arbeit veröffentlicht, die mir noch unbekannt ist. Ausserdem stand einmal eine Arbeit darüber in der »Societas Entomologica«, die sich mehr mit dem Falter und dessen Fang beschäftigte.

Wie ich zu Alni gekommen bin, soll hier zuerst erörtert werden. Im Jahre 1883 fing ich zuerst einmal ein ♀ an dem Köder in Hessloch (20. Mai). Meine Freude hatte damals fast keine Grenzen. Trotzdem ich das Thier noch nicht in meiner Sammlung hatte, liess ich es leben und that es zu Hause in ein Gefäss, das ich mit weissem Papier flüchtig überzogen hatte. Der Falter flog darin wie rasend umher. Am Morgen sah ich nichts Auffälliges darin und liess ihn nochmals eine Nacht darin. Am nächsten Tage wieder nichts von Eiern, nach meiner damals leider traurigen Meinung. Das Gefäss war gross, eins der grössten »Einmachgläser«, die es gibt, es konnte 5 Liter Wasser aufnehmen. Warum es damals eine irrige Meinung war, dass keine Eier auf dem Papier sassen, wird man weiter unten erkennen. Ich riss das Papier aus dem Glas und verwandte es als Fidibus. Das zerfetzte Weib (beim Einfangen war es noch voll und ganz untadelhaft rein, von Verflogensein war nichts zu sehen) setzte ich nun in eine kleine Pappschachtel und hier legte es in der 3. Nacht ein »Unglücksei«. Ich muss es so nennen, denn beim Entdecken desselben war ich völlig sprachlos und ausser mir über meine — nun geradezu — Dummheit! Weil ich anfangs nichts in der Schachtel sah, nahm ich die Lupe zur Hilfe und entdeckte oben am Deckel in der Mitte ein helles, weisses, ganz flaches Ei. Dann sah ich es auch ohne Lupe. Ich musste das Papier mit ausschneiden, weil ich sofort einsah, dass ein solches Ei nicht von der Unterlage loszubringen sei. Wenn man es von der Seite betrachtete, war auf dem Papier fast keine Erhabenheit zu sehen, so flach niedergedrückt war

es. Das Weibchen war todt. Das Ei verfärbte sich nach 3 Tagen: es erschien mit gelbbraunen Pünktchen besäet, es waren etwa 15, dieselben wurden noch intensiver braun. Am 10. Tage war es ganz braun, dann wurde es schwarz, und ein Räupchen erschien, welches fast schwarz aussah mit feinen schwärzlichen Härchen, nur im ersten Drittel des Körperchens (auf dem 3. Ringe) war es heller, grau und ebenso im letzten Drittel, etwa auf dem 11. Ringe. Das war damals alles, was ich von der Alni-Raupe beobachtete, das Thierchen starb mir, weil ich zuviel gedrückt hatte wie ich meinte, und ich musste immer an die Eier denken, die sicher auf den Fidibussen waren. Warum, so fragte ich mich, hast Du nicht ebenso dieses Papier mit der Lupe gemustert wie den Schachteldeckel!

In den Jahren nach obengenanntem sah ich keine Spur mehr von Alni am Köder. Ich fing andere Acronycten: Leporina, Tridens, Aceris, Psi, Ligustri und andere. Alle setzten die gleichen Eier wie Alni ab, erst weiss, ganz flach, auf weissem Papier war immer anfänglich fast nichts zu sehen. Die Eier erschienen immer am 2. und 3. Tage wie mit braunen Punkten übersäet u. s. w.

Ferner fing ich aus verwandten Gattungen: Cymatophora Or, Octogesima, Duplaris und andere. Dieselben Eier, flach gedrückt, weiss, nur nicht rund wie die Acronycten-Eier, mehr länglichrund, oft eckig erscheinend. Auch verfärbten sich die Eier einfach braun und zuletzt schwarz vor dem Ausgehen, resp. sah man im Ei dann den schwarzen Kopf der Raupe oben und darunter war es weiss.

Im Jahre 1889 fing ich endlich eine Raupe von Acronycta Alni, gross, erwachsen, schwarz, bläulich schimmernd mit den bekannten hochgelben Zeichnungen auf allen Ringen auf dem Rücken und den ruder- oder keulenförmigen, fast centimeterlangen Haaren auf jeder Seite der hochgelben Zeichnung. An dem Kopfe standen auf jeder Seite 3 »Ruder«, wovon eine länger war. Alle Ruder standen nach aussen zur Seite geneigt, sodass das Thier einem schwarzen Schiffchen mit erhobenen Rudern und gelben Sitzbänken glich: ein ganz abnormes, sonderbares Aussehen einer Raupe!

Ich wusste gleich, was ich hatte: die Abbildung in Berge's Schmetterlingsbuch, die mir oft so anfeuernd winkte, ist sehr gut, jedoch sitzt die Raupe anders, selten sieht man sie so marschirend, da sie sehr träg ist.

Ich war auf der Suche nach Versicolora-Raupen, die ersten »Schiller« flogen, liess Versicolora solche sein und die »Blauen« fliegen und wendete fast alle Büsche. Erlen, Birken und Eichen an der »Nauroder« Strasse um, fand aber keine zweite Alni. Ich tröstete mich mit der einen, die sich bald in ein Torfstück bohrte und im folgenden April einen weiblichen Falter ergab: das erste Stück in meiner Sammlung! Welche Mühe und Aerger hatte es gekostet, bis ich also diesen einstecken konnte.

Doch rastete ich nicht!

Ein Herr in Erfurt (Schreiber) bot mir im Jahre 1892 2 Dutzend Raupen von Alni an, frisch geschlüpft. Ich musste sie haben, trotz des vielen Geldes und der vielen Tauschschmetterlinge: »1 Dutzend baar 15 Mk. und Tauschschmetterlinge für 20 Mk.« Ich war froh wie ein König als ich sie erhielt. Trotzdem ich nur 5 Puppen davon erhielt. war ich befriedigt, tauschte mir aber noch 5 Puppen von dem Erfurter Herrn ein und kaufte mir von anderer Seite (aus Bayern) noch 2 oder 3 Puppen dazu. Im April 1893 gingen die Falter aus. Sie hatten anfänglich vor, zu verschiedenen Zeiten auszugehen, jedoch durch Stellen in Sonnenschein, durch Unterbringen Nachts in die Küche, sowie durch kaltes Zurückhalten der dem Ausschlüpfen nahen Puppen, erhielt ich die Thiere fast gleichzeitig und davon 2 Paarungen und an 300 Eier, wovon ich ziemlich $^2/_3$ fortgab. Die ♀♀ liess ich zur Vorsorge auf blaues Papier legen, worauf die weissen Eier allerdings gleich zu sehen waren. So wird man mit der Zeit gewitzigt. Dasselbe ereignete sich in diesem Jahre, wo ich 5 Paarungen erhielt. Die Puppen von diesen Faltern stammten aus der vorjährigen Inzucht und 6 Puppen aus England (von Dr. C h a p m a n). Die englischen ♀♀ und die deutschen ♂♂ brachte ich umgekehrt mit deutschen ♂♂ und englischen ♀♀ zusammen.

Ich hatte im Vorjahre also (und eben wieder) Gelegenheit, die Raupe von Anfang an zu beobachten. Einen Theil der Eier brachte ich auf Birken im Blumentopfe vor dem Fenster, einen andern Theil auf Eichen und andere wieder auf Erlen und Birken im Garten unter. Alles natürlich unter feinen, seidenen Gazebeuteln. Es gelang fast alles. Was sich einmal auf den Blättern festgefressen hat, kommt ziemlich sicher auf. Misslich ist es mit den auskriechenden Räupchen. Bei der leisesten Erschütterung, manchmal nur beim Nahen an den betreffenden Futterpflanzen lässt es sich fallen, oft ohne Faden. Die

an solchen hängenden ziehen sich an diesem Rettungsseile wieder auf das Blatt. Die andern sind gewöhnlich rettungslos verloren. Im Freien ziemlich gewiss, sie müssten denn gerade auf ein anderes Baumblatt beim Fallen gelangen und sich da ansiedeln. Einmal scheu gemacht, verlieren sie aber gewöhnlich ganz den Kopf, wie ich sah, lassen sich abermals fallen, wenn es ihnen nicht geheuer dünkt, dann krümmt und zieht sich das Thierchen zusammen und verendet. Es geht ihnen etwa gerade so wie von der Populifolia-Raupe berichtet wird, die rathlos umherlaufen soll, wenn sie nicht gleich ein geeignet Blatt zum Nagen findet und sich ganz von der Pflanze entfernt, um elendiglich umzukommen. Es ist gut bei Alni, dass sie auf sehr vielen Bäumen und Sträuchern vorkommt: die Raupe frisst, wie ich sah, auch Weiden (alle Arten), Obstbaumblätter, Rosen und andere. Aber niedere Pflanzen und dergl., Gras, rührt sie nicht an. Gelangt sie also beim Fallen auf die Erde oder auf einen Salatbusch, so ist sie verloren, und die Ameise holt sie. Ferner kommt noch dazu, dass in der Zeit ihres Ausgehens oft schwere Gewitter mit Hagelschlag, mindestens mit schwerem Regen (wie in diesem Jahre) stattfinden.*) Dass man dann von 80 Eiern, die man »anband«, nur 1 Räupchen nach tagelangem Regen findet, ist kein Wunder. Daher dürfte sich aus solchen Gründen auch die Seltenheit des Thieres, in vielen Jahren nacheinander, erklären. Doch genug davon! Man sieht nur daraus, wie die Unbilden der Witterung und dergl. unter den Insekten aufräumen können.

Eine äusserst interessante Raupe ist die Alni in allen Stadien ihrer Entwickelung.

Schon früher haben wir des erwachsenen Exemplares gedacht, bleiben uns noch die andern Stadien.

Die hellere Färbung bei dem ausschlüpfenden Thierchen wird später schneeweiss mit bräunlicher Schattirung nach vorne und hinten.

*) An einem schönen Mittage, etwa zwischen 11 und 12 Uhr, sah ich im Garten, wie von einem Blatt Papier die auskriechenden Räupchen sich auf die umliegenden Blätter begaben. Zwischen 12 und 2 gab es furchtbarer Sturm mit nachfolgendem wolkenbruchähnlichem Regen. Später fand ich von den 80 Eiern nur 1 Räupchen. Die andern waren vernichtet. In einem andern Gazebeutel waren die Räupchen schon längere Zeit 2—3 Tage thätig (von früheren Eiern stammend), von diesen habe ich durch das Wetter wohl einige verloren, aber die Mehrzahl (60% mindestens) blieb unversehrt. Alle 20 Eier dagegen im Zimmer an einem Birkenbäumchen ergaben auch 20 Räupchen, die heute noch vollzählig und fast erwachsen sind.

Das Weisse in der Nähe des Körperendes ist breiter und länger, intensiver angelegt als um den 3. und 4. Ring. Das übrige des Körpers ist mehr oder weniger tief braun bis schwarz. Dazu kommen noch kurze Haare, die in späteren Häutungen, besonders nach dem Kopfe hin stärker und länger werden. Diese Haare sind aber nicht wie bei der erwachsenen Raupe ruderförmig, sondern spitz. Nur die am Kopfe sind nach der 4. Häutung schon etwas verdickt, aber lange noch nicht keulenförmig. Die ganze Raupe erscheint uns, besonders in gekrümmter Stellung, wie ein eben gelegtes Vogelexkrement, besonders wie das von einem Rothschwänzchen oder Sperling. In der 3. und 4. Häutung, wo die Schutzfärbung am frappantesten ist, hat die Raupe auch die Grösse eines solchen Auswurfes. Dieselbe frisst gegen andere Raupen äusserst wenig: 20 Raupen kann man auf einem $^3/_4$ Meter hohen Birkenbäumchen ziehen bis zur letzten Häutung und noch ist nicht $^2/_3$ der Blätter verzehrt! Die ausschlüpfenden Thierchen setzen sich auf die Unterseite der Blätter und benagen das Chlorophil, sodass das Blatt an der betreffenden Stelle durchscheinender wird, später skelettiren sie die Blätter, nehmen also die Blattfläche zwischen den Adern heraus, sodass die feinen Adern stehen bleiben, noch später werden diese mit verzehrt und nur die stärkeren stehen noch. Nach der letzten Häutung frisst die Raupe das Blatt gewöhnlich nur halb ab. Vielleicht erleichtere ich den Herren Collegen dadurch das Auffinden der Raupen. Die Frassstelle sieht nicht zersägt aus wie bei andern Frassstücken, von andern Raupen verursacht, sondern glatt, wie abgeschnitten. Oft ist auch das Blatt im Bogen zerfressen, wenn die Raupe es verlässt, selten ist es ganz abgefressen, müsste dann der Züchter nicht für viel Futter sorgen. So fressen die Thiere in meinem Garten. Die Raupe sitzt auf dem Blatt und frisst in grösseren Zwischenräumen davon. Bei der geringsten Erschütterung zieht sie sich, wenn sie fressend und in gestreckter Lage war, zu einem Bogen, wie etwa die Derasa- oder Batis-Raupe zusammen, mit welchen sie auch sonst, die Haare und Keulen ausgenommen, die grösste Aehnlichkeit hat.

Am liebsten nährt sie sich von Birken- und Erlenblättern; auf Eichenlaub wächst sie langsamer, erstere skelettirt sie von der dritten Häutung ab nicht mehr, während letzteres noch bis zur letzten Häutung so zugerichtet wird. Offenbar ist das Eichenlaub nicht so gut zur Nahrung für Raupen geeignet, als die andern. Darum setzte ich schliesslich alles auf Erlen und Birken.

Die Raupen bohrten sich behufs der Verpuppung in faules morsches Holz, ausserdem gab ich Torf in die Gläser, wohin ich die erwachsenen zuletzt gebracht hatte. Nun wurde mir bei der Beobachtung erst klar, welchen Zweck die Keulen haben. Die Raupen benutzen diese als Kehrbesen. Sie bohren sich in den Torf und dergl., indem sie, scharf arbeitend, die Stückchen losbeissen. Die äusseren Theile fallen von selbst losgebissen ab. Aber wie geht es beim Weiterbohren der etwa 6—10 cm langen Höhlung? Wie bringt sie die losgetrennten Holzspäne heraus? Einfach durch »Herauskehren«. Die langen Ruderhaare stellen sich nach hinten, die Raupe kriecht anfangs rückwärts und alles kommt heraus, dass es nur so fliegt. Später, wenn die Höhle tiefer ist, wendet sich die Raupe und kriecht öfters, mit dem Kopfe dann voran, heraus und bringt alles mit. Man findet darum unter dem Torfstück fast eine Hand voll loser Theile. Ist die Höhle tief genug, so nimmt sie die letzten losen Theile und verspinnt den Eingang so, dass die Holz- oder Torfstückchen nach aussen stehen. Die Oeffnung ist alsdann so täuschend verschlossen, dass man, wenn man sich die Stelle nicht gemerkt hat, nicht weiss, wo das Puppenlager zu treffen ist.

Es ist rathsam, nicht zu viel Raupen in ein Torf- oder Holzstückchen gehen zu lassen, da die Röhren ziemlich tief sind und sich die Raupen im Innern treffen und sich zerbeissen. Oefters kommt sonst eine solche Geschundene heraus und ist dann verloren, da sie alle Kraft zum Fertigen einer neuen Höhle, auch merkwürdiger Weise den Besen zum Herauskehren, wenn sie wirklich eine neue Höhle anfängt, verloren hat. Es bleibt dann höchstens bei den Anfängen. Ausserhalb der Höhle ist die Raupe nicht zum Verpuppen zu bringen, selbst in einer Papierdüte selten.

Die Keulen sind also das einzige Mittel zum Herausholen der Späne. Darum ist eine Raupe verloren, die dieselben auch nur theilweise durch Abbeissen von andern verloren hat. Eine verlorene Keule schadet weniger, doch ist das Fehlen nicht gut: eine solche Raupe arbeitet viel länger als die andern unversehrten. Es ist also nöthig, die Raupen vor diesem Schaden zu bewahren. Die erwachsenen sind höchst unverträgliche Thiere. Wenn eine Raupe die andere in der Nähe merkt, so gibt es einen harten Strauss, der gewöhnlich damit endet, dass eine oder beide verschiedene Haare zerbissen hat. Darum möglichst grosse Glässer und wenig Raupen, oder auch grosse

Kasten mit Drahtgaze, letztere deshalb, weil die Raupen sich durch Mull- oder seidene Gaze bohren.

Die kleinen Raupen sind verträglicher, oft sitzen 2 auf einem Blatt. Nach der 2. Häutung sitzen die Raupen bis zuletzt immer auf den Blättern. Ziehen die kleinen sich immer beim Berühren der Blätter nur zusammen, so ist bei den grossen, erwachsenen öfters zu beobachten, dass sie mit der vorderen Hälfte ihres Körpers um sich schlagen, mit den Füssen auf das Blatt klopfen, als ob sie den Störenfried erschrecken wollten. Es sieht urkomisch aus, ein solches Wesen in Zorn gerathen zu sehen. Wird es ihm gar zu arg, hilft alles nichts, so marschiert es zornig davon, unterwegs öfters zornig um sich schlagend. Ganz entfernt von der ersten Stelle kommt es auf einem Blatt endlich zur Ruhe, vorher erst genau die Umgebung musternd. Wird die Raupe plötzlich erschreckt, so lässt sie sich glatt fallen, aber nicht an einem Seilchen, wie die auskriechenden es gewöhnlich thun.*) Sie kommt dann nicht mehr (oder selten) auf denselben Baum. Es schadet aber nichts, wenn sie nur einen Sahlweidenbaum oder einen andern erreicht, wenn sie auch vorher auf der Eiche sass. Auf diese Weise fand ich eine Raupe, die sich von dem Eichenbusch im Garten hatte fallen lassen, auf einem Weidenstrauch wieder. Die grossen Raupen fressen, im Gegensatz zu den andern sehr viel und fast immer, Tag und Nacht, während die kleinen wochenlang auf einem Blatt sitzen und rings um ihren Sitz herum alles erst verwüsten, ehe sie es verlassen.

In diesem Frühjahr gingen mir mehrere Weiber aus den Puppen, welche auf den weissen Unterflügeln mit einem breiten schwarzen Bande geziert sind, die Saumfranzen sind weiss, während sonst bei Alni diese Flügel rein weiss mit wenigen schwarzen Punkten an den Rändern erscheinen. Auch ein Männchen besitzt solche Bänder neben den weissen Franzen. Ich habe schon oft Alni von auswärts im Tausche bekommen, aber noch nie mit schwarzem Bande auf den Unterflügeln. Nicht alle weiblichen Schmetterlinge sind so, wie gesagt, ausgefallen, die andern waren wie mein erstes Stück von der Nauroder Strasse. Ich habe von einem solchen variirenden Weibchen Eier und Raupen erhalten und

---

*) Dass die Alni-Raupe sich beim Erschrecken in einem Bogen wegschleudert, wie ich irgendwo gelesen habe, ist eine Fabel.

werde die Sache weiter verfolgen. Die variirenden Weibchen sind stärker, robuster als die andern.

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass ich auch Eier von Acronycta Strigosa erhielt, welche anfänglich dasselbe Aussehen wie die Alni-Eier hatten, nur kleiner waren, ausserdem nicht die braunen Flecken am 3. Tage bekamen, sondern erst kurz vor dem Ausgehen sich ganz braun färbten und einen dunkleren Punkt, den Raupenkopf, aufwiesen. Die Räupchen, jetzt in 2. Häutung begriffen, haben fast dasselbe Aussehen wie die Alni in derselben Grösse. Vielleicht werde ich einmal später darüber berichten.

DER LÖSS.

Von

DR. FLORSCHÜTZ,
SANITÄTSRATH ZU WIESBADEN.



Aus uns unbekannten Ursachen, welche allem Vermuthen nach nicht in unserer Erde selbst, sondern im Weltraum — vielleicht durch Veränderungen im Sonnenkörper bedingt — gesucht werden müssen, folgte der warmen Tertiärzeit, die mit ihrer Pflanzen- und Thierwelt sich ziemlich gleichmässig über unseren ganzen Planeten ausgebreitet hatte, eine Periode hochgradiger Abkühlung. Selbstverständlich setzte dieselbe nicht unvermittelt ein; wie ja, von stets localen, durch vulkanische Thätigkeit und Erdbeben hervorgerufenen Störungen abgesehen, die Geschichte der Erde uns von allgemeinen Katastrophen nichts zu berichten weiss, und die einzelnen Phasen ihrer Entwicklung sich ruhig und ohne jede scharf markirte Grenze in einander übergehend abgespielt haben. Die erwähnte Abkühlung nun führte zu einer weit ausgedehnten Vereisung der Erdoberfläche, welche wir als Eis- oder Glacialzeit, und zwar als erste grosse, zu bezeichnen pflegen. Dieselbe ging nicht von den beiden Polen aus, wie wir gerne annehmen möchten, da wir dort heute noch die grössten Eismassen vorfinden, — sie ist vielmehr als eine gleichzeitige Vergletscherung aller hohen Gebirgszüge der Erde aufzufassen, wobei selbstverständlich die polaren die ausgedehntesten Vergletscherungen aufwiesen. Wann diese Eiszeit begonnen und wann sie geendet hat, entzieht sich natürlich jeder menschlichen Berechnung; auf der Höhe ihrer Entwicklung aber deckten die Gletscher der skandinavischen Alpen als ein gewaltiges compaktes Eisschild den europäischen Continent bis hinab nach Calais und von da durch Frankreich und Belgien hindurch bis Bonn und dann weiter durch Westfalen und Hannover bis zum Nordrande des Harzes, Thüringer Waldes, Riesengebirges und der Sudeten.

Zur gleichen Zeit waren die Alpen, Schwarzwald, Jura und wohl auch unser Taunus von mächtigen Gletschermassen bedeckt, die sich weithin ausbreiteten, so dass allein von den 540,000 □km unseres Deutschland nicht weniger als 360,000 □km unter dem Eise begraben lagen und nur eine schmale Mittelzone von der Vergletscherung frei

blieb. Das Klima dieser Zone konnte nur ein polares sein. Die üppige Vegetation der Tertiärzeit ging zu Grunde, wie z. B. die aus ihr hervorgegangenen Braunkohlenlager Grönlands zeigen; mit ihr verschwand die mässig entwickelte Thierwelt der Tertiärformation, von welcher sich freilich das Mammuth und das Nashorn mit knöcherner Nasenscheidewand, durch Anpassung an die veränderten klimatischen Verhältnisse zu erhalten wusste.

Die erste Eiszeit ging vorbei und neue Wärme belebte den nährenden Boden der Erde, doch erreichte sie nicht mehr die Höhe, bis zu welcher sie sich in der Tertiärzeit entwickelt hatte. Während zu jener Periode Mitteldeutschland z. B. ein Klima besessen hatte, welches dem heutigen nordafrikanischen zum Mindesten entsprochen haben muss, vermochte sie sich nur noch bis zu der Höhe zu erheben, welche das jetzige Klima der Riviera in den besten Jahren auszeichnet.

Es entstand ein neues, subtropisches Klima, während dessen die ungeheuren Gletschermassen immer weiter abschmolzen und das Wasser, aus dem sie sich aufgebaut, wieder den Meeren zuführten, denen sie es ursprünglich entnommen hatten. Musste doch der Wasserstand der Meere auf der Höhe der Eiszeit um Vieles geringer gewesen sein als heute, denn er hatte naturgemäss das Material für die kolossale Vereisung geliefert, deren Mächtigkeit auf Grönland z. B. für heute nach Nansen auf 2000—3000 m und darüber zu berechnen ist. Nun haben genaue Lothungen ergeben, dass damals der Tiefstand des Mittelmeeres ein solcher war, dass er bei Gibraltar und ebenso bei Sizilien bequeme und trockene Uebergänge von Afrika nach Europa bot, — Brücken, welche auch noch zu der Zeit bestanden, als ein wärmeres Klima in Europa einzog und nun mit der daselbst sich entwickelnden frischen Vegetation, der in der Aequatorialzone Afrikas zusammengedrängten Thierwelt, mit ihr dem Menschen eine Verbreitung nach Norden und damit nach Europa ermöglichte.

Mit dieser Entwicklungsstufe beginnt eine neue Periode, welche wir in Anbetracht des Umstandes, dass nach der ersten grossen Eiszeit noch eine zweite, um Vieles kürzere, nach Penk's Forschungen sogar noch eine dritte stattgefunden hat, als Zwischeneiszeit oder Interglacialzeit zu bezeichnen pflegen. Sie charakterisirt sich durch die Ueberreste des Mammuth und erwähnten Nashornes, sowie der grossen Thierwelt Afrikas, nicht sogar selten verbunden mit den Ueberresten menschlicher Thätigkeit in Feuerherden und grob zugeschlagenen Feuer-

steininstrumenten (Moustier, Taubach bei Weimar, Steeten a. d. Lahn u. a. O.)

Und wieder ändern sich die Zeiten und mit ihr die Temperaturverhältnisse. Aus denselben unerklärbaren Gründen, wie die erste, entwickelte sich eine zweite Eiszeit, wenn auch von viel geringerer Ausdehnung, so dass ihre nordischen Gletscher kaum Hamburg berührten. Trotzdem scheint sie genügt zu haben, weithin über Deutschland ein neues arktisches Klima zu verbreiten. Mit der steigenden Abkühlung zog sich die subtropische Vegetation sammt ihrer Fauna mehr und mehr nach Süden zurück, wo Letztere elend verkümmerte, da bei der geringen Ausdehnung der zweiten Eiszeit die ursprünglichen Brücken nach Afrika wieder vom Meere überspült waren. Es blieb nur eine Reihe nordischer Thierwelt übrig, hauptsächlich repräsentirt durch das Ren, dem der erste Europäer, in Nahrung und Bekleidung schliesslich einzig auf dasselbe angewiesen, beim Abschmelzen der zweiten Gletschermassen nach Norden folgte und in den braunen Inuitstämmen am unwirthlichen Strande des Eismeeres uns seine letzten Nachkommen überliefert hat. Nach der zweiten und vielleicht auch dritten Eiszeit — jeder Winter bildet eine kleine Eiszeit für sich — begann für unseren Erdball die Alluvialzeit und damit die Periode, in der wir gegenwärtig selbst leben.

Welche geologischen Vorgänge aber haben von der ersten Eiszeit zur Zwischeneiszeit mit ihrer vorwiegend afrikanischen Thierwelt, welche von der zweiten Eiszeit zur jüngsten Periode unseres Erdballes, den Uebergang gebildet?

Wir haben auch hier auf jeden Fall mit ausserordentlich langen Zeiträumen zu rechnen. Ebenso langsam und stetig, wie sich die kolossalen Abkühlungen unseres Erdballes bis zur Höhe der Eiszeiten entwickelt hatten, ebenso stetig kann auch nur ihr Rückgang zu neuen, wärmeren Temperaturverhältnissen stattgefunden haben. Der gleich der Tundra durchfrorene Boden, welcher nur nordischen Moosen und Flechten und verkrüppelten Birken und Kiefern und mit ihnen die Nahrung für Moschusochse und Renthier, wollhaariges Mammuth und Nashorn ermöglichte, konnte nicht mit einem Schlage zu seiner späteren üppigen Vegetation gelangen. Dieser voraus ging stets die Periode der fälschlich sogenannten Steppenformation, als deren Hauptfaktor wir die mehr oder weniger mächtigen Lössablagerungen als ein Produkt der Eiszeiten zu bezeichnen haben.

Der Löss, den wir Alle kennen und gerade im Rheinthal und am Taunus sehr reich vertreten finden, und der daselbst eine grosse Reihe Backsteinfabriken ins Leben gerufen hat, ist geognostisch nichts mehr und nichts weniger als feiner Quarzstaub, in grösserer oder geringerer Menge mit ebenfalls in Staub umgewandeltem Kalkgebirge vermischt oder an anderen Orten wohl auch Kalkstaub allein. Hierdurch unterscheidet sich der Löss von dem knetbaren Thon, der aus Niederschlägen von kohlensauren Thonerde-Verbindungen im Wasser besteht, und dem Lehm, zu welchem sich der Thon durch reichliche Beimengungen von Sand und Glimmerplättchen umgestaltet.

Auf welche Weise aber der Löss den Gletschermassen der Eiszeiten seinen Ursprung zu verdanken hat, lehrt uns, wenn auch in kleinem Maasstabe, die Betrachtung jedes Gletschers unserer Hochgebirge.

Bekanntlich haben wir unter einem Gletscher einen Eisstrom zu verstehen, der aus verschiedenen Umänderungen des feinen, oberhalb der Schneegrenze fallenden Firnschnees hervorgegangen, durch den Druck, durch fortgesetzte Niederschläge gezwungen wird, den Faltungen des Gebirges entsprechend thalabwärts zu streben. Wie ein Fluss sein Bett, füllt seine bläulich schimmernde Eismasse das felsige Thal, welches ihm den Weg nach unten ermöglicht; und so drängt er vorwärts, nicht selten mit einem Nachbargletscher sich zu einem Stromlauf vereinigend, bald rascher, bald langsamer, je nach den Jahreszeiten und wohl auch nach gewissen regelmässig wiederkehrenden Perioden, für welche wir nach Professor Brükner in Zürich wohl den Zeitraum von je 35 Jahren annehmen dürfen. Die Grenze seines Laufes findet er dort, wo die höhere Temperatur der tieferen Zone sein Eis zum Schmelzen bringt. Dabei ist die Stromgeschwindigkeit des Gletschers in sich keine gleichmässige; seine durch kein Hinderniss gehemmte Oberfläche bewegt sich rascher vorwärts, als seine Seiten und Unterfläche, welche durch Reibung mit dem Felsthale (Gletscherbett), durch das sie sich bewegen, in dieser Thätigkeit verzögert werden. In Folge dieser verschiedenen Spannungsverhältnisse zeigt das Massiv des Gletschers bei mässig gewölbter Oberfläche eine grosse Anzahl von Querrissen (Gletscherspalten), die bisweilen bis auf den Boden seines Bettes durchgehen. Diese Gletscherspalten nun und mit ihnen eine Unmenge feinster, das Eis durchsetzender Kanäle führen die durch die Sonnenwirkung entstandenen Schmelzwasser, welche an bestimmten Stellen als wirkliche Giessbäche auf den Gletscher treffen können und

dann die sogenannten Gletschermühlen erzeugen, durch das Eis hindurch bis auf das Gletscherbett, so dass wir zwischen diesem und der Unterfläche des Gletschers stets einen Stromlauf von Gletscherwasser vorfinden.

Aber nicht blos die Gewässer dringen in die Tiefe. Jeder Gletscher trägt auf seiner Oberfläche eine ausserordentliche Menge von Gesteinstrümmern der Felsabhänge, von denen er hergekommen ist und zwischen welchen er seinen Lauf nimmt. Unsere Hochgebirge sind in früheren Zeiten um Vieles höher gewesen als heute und ihre Höhe vermindert sich stetig und ständig. Die sprengende Macht des Frostes drängt sich in die feinsten Ritze des Gefüges ihrer Oberfläche und treibt auch das scheinbar härteste Gestein unwiderstehlich auseinander. Die Bruchstücke aber, mögen sie nur die Grösse eines Stecknadelkopfes besitzen oder die eines ganzen Hauses, stürzen auf den Eisstrom, der zwischen den Höhen ihrer Gebirgszüge sich träge, aber mit gewaltiger Wucht dahin schiebt. Diese stets sich erneuenden Trümmermassen aber werden sich zunächst auf den Rändern des Gletschereises anhäufen und wir bezeichnen dieselbe als Seitenmoränen. Vereinen sich zwei Gletscher, so werden ihre aufeinander treffenden inneren Seitenmoränen eine Mittelmoräne bilden, welche dann auf dem Gletscherstrom mitten zwischen den gebliebenen äusseren Seitenmoränen vom Eise sich mit diesem thalwärts tragen lässt. Am Ende des Gletschers pflegen die Moränen halbkreisförmig als Stirnmoränen zusammen zu treten, wo sie dann durch ihr Niedersinken auf den Boden die jeweilige Ausdehnung des abgeschmolzenen Gletschers markiren. Auf diese Weise aber sind uns heute noch in grossartigstem Maasstabe die Grenzmarken der einstigen Vergletscherungen der Eiszeiten, zumal der ersten grossen vor Augen geführt.

Aber wir haben noch von einer anderen Moränenbildung zu sprechen, welche gerade für unsere Frage maassgebend ist. Das ist die Grundmoräne. Die Grundmoräne wird gebildet durch die abgestürzten Gesteinstrümmer, welche das Gletscherbett selbst bedecken, und über welche hinweg der thalwärts strebende Gletscherstrom sich hinbewegt. Sie unterliegen selbstverständlich dem ungeheuren Drucke, welchen der sich constant fortbewegende, überlagernde Gletscher auf sie ausübt. Auf dem felsigen Strombett, über welches sie nicht ohne zahlreiche Einritzungen und Abschürfungen herabgedrückt werden, werden sie zu einem durchaus feinen Staub zermahlen, welcher mittelst der durchsickernden Gletscherwasser als Schlammstrom zwischen der Unterseite

des Gletschers und seinem Bette sich dahin bewegt, um dann weiterhin beim ruhigen Verlaufe im Thale ausgedehnte Niederschläge feinsten Schlammes, Schlammbänke, zu bilden, während das von diesen mineralischen Bestandtheilen befreite Wasser dem nächsten Stromgebiete zueilt.

Diese Schlammniederschläge nun, welche wir täglich noch am Fussende unserer Gletscher beobachten und studiren können, decken sich vollständig mit den ungeheuren Massen auf das Feinste zerriebenen Gesteines, das in ganz gleicher Weise die ausgedehnten Gletscher der Eiszeiten und zumal der ersten aus ihren Grundmoränen geschaffen und mit ihnen weithin das Land überdeckt hatten.

Als die mächtigen Schmelzwasser abgelaufen und vielfach durch die Mauern der Stirnmoränen eingeengt zu Sammelbecken (Gebirgsseen), die wir heute noch in ihrer romantischen Schönheit bewundern, aufgestaut waren, um schliesslich die jetzigen Stromläufe zu bilden, — damals traten die erwähnten Schlammbänke in gewaltiger Ausdehnung zu Tage; durch Verlust des sie früher bindenden Wassers wurden sie allmählich ausgetrocknet und in die Form feinsten Staubes zurückgeführt. Während zu ihrer Formgebung in erster Linie die meteorologischen Einwirkungen von Wärme und Kälte und dann der mechanisch fortschiebende Druck der Gletscher nothwendig gewesen waren, mussten sie jetzt dem Einflusse eines dritten Faktors sich unterwerfen, der nicht nur auf dem beweglichen Wasser, sondern auch auf dem Festlande eine ganz bedeutende Rolle spielt: dem Luftmeer mit seinen mehr oder weniger regelmässigen Strömungen. Weithin und in mächtigen Wolken wurde dieser lose Moränenstaub vom Winde davon geführt, wie wir dies im kleinen Maasstabe noch täglich am Fusse unserer Gletscher beobachten können; noch setzte ihm eine kräftig entwickelte Vegetation keine Schranken, und eine verhältnissmässig gleichartig anhaltende Windrichtung vermochte ihn besonders auf Hochebenen und an den ausladenden Thälern der meisten Stromläufe in grosser Höhe aufzuhäufen. Durch meteorologische Niederschläge und die sich allmählich bildende Pflanzendecke gefestigt, dabei immer durch neue Aufwehungen erhöht, wurde dieser Gesteinsstaub als Endprodukt der glacialen Grundmoränen zu der Formation unserer Erdoberfläche, welche wir als Löss bezeichnen, und die in unserem Rheinthal eine Mächtigkeit bis zu 70 m, im chinesischen Hochland aber bis über 400 m hinaus erreicht.*)

*) Einen interessanten Beleg für das Wachsen des Lösses in der Diluvialzeit liefert eine Beobachtung in Homburg v. d. Höhe. Daselbst sollte ein Keller

Der Löss liefert, wie bereits gesagt, ein ganz vorzügliches Material für die Backsteinfabrikation und wir lernen seine Eigenart am leichtesten kennen, wenn wir die tiefen Einschnitte betrachten, welche an jenen Plätzen im sogen. gewachsenen Boden angelegt werden. Das Gleiche finden wir an den Ufern der Fluss- und Stromläufe, an welchen die Lösswände senkrecht zu Thal stehen, um, wie z. B. zwischen Biebrich und Schierstein, der Uferschwalbe bequeme Nistplätze zu ermöglichen. Von gelbröthlicher Färbung, zeigt dieser ungeschichtete Löss eine durchaus feinkörnige, homogene Zusammensetzung, er ist nicht knetbar, aber jeder Spatenstich gibt ihm ein polirtes, glänzendes Aussehen. Steine fehlen ihm gänzlich mit Ausnahme der von seinem Kalkgehalt abhängigen sogen. Kalk- oder Lössmännchen. Seine Einschlüsse bestehen vorwiegend aus den Gehäusen jetzt noch lebender Landschnecken, nur seine tiefsten Lagen führen zeitweilig diluviale Knochenreste, welche wir gewöhnlich und vorwiegend in den Diluvialsanden und Schottern unter dem Löss anzutreffen pflegen. Dabei ist der Löss von so festem inneren Gefüge, dass u. A. der auf dem Gute des Viccius Seneka in Schierstein auf etwa 12 m eingetriebene Brunnen einer Ausmauerung nicht bedurfte.

Ist eine Lössschicht in ihrer Mächtigkeit nicht von durchaus gleichartiger Zusammensetzung, sondern von Sand und Geröllschichten, welche durch stärkere Wasserfluthen abgelagert worden sind, durchsetzt, so bezeichnen wir sie als geschichteten Löss.

Der Lössformation haben wir auch den Höhlenlehm zuzurechnen, wenigstens an jenen Plätzen, wo, wie in den Steetener Höhlen, derselbe uns als durchaus homogene Masse entgegentritt. Dieser sogen. Lehm ist von gesättigter rother Färbung und meistens ziemlich weicher Consistenz, welche, theils durch die Feuchtigkeit der Höhle, theils durch

ausgeschachtet werden und stiess man hierbei in 17 Fuss Tiefe unter der heutigen Oberfläche in dem absolut homogenen, nicht einmal Kalkmännchen führenden Löss auf die Kohlen- und Aschenreste einer prähistorischen Feuerstelle mit dem Kernstück eines Kugeljaspis, von welchem zahlreiche Splitter abgeschlagen waren. Diese Feuerstelle hat sich selbstverständlich ihrer Zeit auf oder dicht unter der damaligen Oberfläche befunden und beweist, dass das Lösslager sich nachher noch um mindestens 15 Fuss erhöht hat. Wir haben uns hierbei vorzustellen, dass die jeweilige Pflanzendecke mit der Erhöhung des Lösses selbst fortwährend aufsteigt, wobei ihr früheres Wurzelwerk rasch und vollständig resorbirt wird, welch letzteren Vorgang wir bei Kulturveränderungen auf dem Lössboden noch heute und täglich beobachten können.

die Verwesungsprodukte seiner animalen Einschlüsse bedingt sein kann. In letzterem Falle zeigt er eine dunkle, schmutzige Farbe und aasigen Geruch, zumal wenn er in den Kalkhöhlen durch eine Sinterdecke den atmosphärischen Einflüssen entzogen worden ist. In Steeten wies er die Ueberreste kleiner Nager, einer Rattenart, auf.

Ob die vorhandene Lössformation auch heute noch einen fortgesetzten weiteren Aufbau erfährt? Wir dürfen dies wohl im grossen Ganzen verneinen. Die Grundbedingungen für ihren ersten und eigentlichen Ursprung sind längst vorüber und können bis auf Weiteres nur im kleinsten Maasstabe an beschränkten Stellen unserer Hochgebirge sich wiederholen. Die Staubwolken, welche wir draussen sich erheben sehen und auch als letzte, wenn auch auf anderem Wege entstandene Derivate unserer oberflächlichen Gesteine zu betrachten haben, sind fast durchweg feine Sande, welche ein Terrain wohl allmählich zu erhöhen vermögen, aber ihm nicht die Fruchtbarkeit des eigentlichen Lössbodens geben, ja dasselbe zu völliger Unfruchtbarkeit führen können. Nur der durch den Wagenverkehr in unseren Strassen und auf den Chausseen erzeugte fein gemahlene Staub wird uns, wenn auch auf künstlichem Wege hergestellt, an die uralten natürlichen Faktoren der Lössbildung erinnern.

Als eine sehr schwer zu beantwortende Frage erscheint die nach der ersten Vegetation auf dem blossliegenden Lössgefilde. Dieselbe ist in der letzten Wintersaison des Naturhistorischen Vereines vielfach ventilirt worden. Und doch ist ihre Beantwortung keine so schwierige, wie sie auf den ersten Anblick erscheinen möchte. Halten wir uns doch an das heute noch unter gleichen Verhältnissen, wie zur Diluvialzeit, Gegebene. Wer die Tundren am Eismeer besucht, oder wenigstens nach den Schilderungen Nordenskiöld's u. A. studirt hat, erkennt in ihnen das noch gegenwärtig existirende Beispiel, welches ihn über die nach den Eiszeiten in ganz Nord- und Mitteldeutschland aufgetretenen geologischen, sowie ersten botanischen und faunischen Verhältnisse aufzuklären vermag. Wie dort, war der Boden noch für lange Zeit bis in grosse Tiefe fest gefroren, auf seiner Oberfläche konnte sich nur, im Anschluss an die arktische Vegetation, welche schon bisher am Fusse der Gletschermassen vorhanden gewesen und zumal nach der letzten Eiszeit die Weideplätze für das Renthier gegeben, eine Flora rein nordischer, lappländischer Moose entwickeln. Mit steigender Erwärmung und Austrocknung des Bodens folgte dann ein Uebergang zur Heide-

landschaft, mit immer üppiger werdender, aber stets noch klein gehaltener Vegetation mit Multbeeren, kriechenden Weidenarten, Zwergkiefern und Birken und ähnlichen Formen. Sie repräsentirt das, was wir, weniger richtig als geläufig, als alte Steppenformation zu bezeichnen pflegen, während der Charakter der eigentlichen Steppe durch den Salzgehalt ihres Bodens und der hierdurch gegebenen eigenartigen Vegetation bestimmt wird.

Auf dem noch lange feucht und sumpfig bleibenden Boden erfolgte sodann der Uebergang zu einem immer kräftiger sich gestaltenden Graswuchs, welcher allmählich mit niedrigem Buschwerk aus Weiden- und Erlenarten durchsetzt wurde. Diese Prairie- und Buschlandschaft bot in Wurzelwerk und Rinde den zahlreichen Arten kleiner und grösserer Nagethiere die reichlichste Nahrung; ihrem diluvialen Auftreten entspricht u. A. die unterste Fundschicht am Schweizerbild bei Schaffhausen, während die ihr auflagernde Rennthierstation, ebenso wie jene von Schussenried, der letzten Eiszeit zugerechnet werden muss. Auf der Oberfläche dieses Gras- und Buschlandes aber weideten zur Interglacialzeit herdenweise die mächtigen Dickhäuter, jagten ganze Völker von Antilopen und wilden Pferden flüchtigen Laufes dahin und zog der Riesenhirsch, noch durch keine eng stehenden Waldbäume behindert, seine Pfade. Der Wald wuchs erst später empor und zwar waren die Coniferen seine Hauptrepräsentanten, ihnen schlossen sich dann die Laubhölzer an.

Dass die geschilderten Landschaftsänderungen — freilich nicht mehr im subtropischen Charakter — auch der letzten Eiszeit sich angeschlossen haben, ist selbstverständlich; hier bereiteten ihre Uebergänge unsere jetzige Vegetation vor und mit ihr unsere Fauna. Ihre Periodenfolge, ob Inter- oder Postglacial, ist die gleiche; und was sich durch sie einst zeitlich nach einander auf ein und demselben Raume abgespielt hat, das können wir noch heute örtlich neben einander auf einer Südreise durch die weite Tundra studiren.



Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1893.

Von

Aug. Römer,

Conservator.

Die beigefügte Tabelle ergiebt folgende

Jahres-Uebersicht.*)

Mittlerer Luftdruck	752,5 mm
Höchster beobachteter Luftdruck am 29. December . . .	772,1 «
Niedrigster « « « 22. Februar . . .	725,5 «
Mittlere Lufttemperatur	9,6 ° C.
Höchste beobachtete Lufttemperatur am 19. August . . .	31,6 «
Niedrigste « « « 17. Januar . . .	— 18,9 «
Höchstes Tagesmittel der « « 19. u. 20. August	24,4 «
Niedrigstes « « « « 16. Januar . . .	— 15,4 «
Mittlere absolute Feuchtigkeit	7,1 mm
« relative «	75 %
Höhensumme der atmosphärischen Niederschläge	567,1 mm
Grösste Regenhöhe innerhalb 24 Stunden am 6. Juni . .	24,0 «

*) Die Beobachtungsstunden sind: 7 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 9 Uhr Abends. (Ortszeit.)

Zahl der Tage mit Niederschlag (mehr als 0,2 mm)	135
« « « « Regen	151
« « « « Schnee	27
« « « « Hagel	—
« « « « Graupeln	6
« « « « Thau	42
« « « « Reif	25
« « « « Nebel	10
« « « « Gewitter	14
« « « « Wetterleuchten	7
« « « « Sturm	1
Zahl der beobachteten N.-Winde	158
« « « « NE.- «	99
« « « « E.- «	115
« « « « SE.- «	54
« « « « S.- «	27
« « « « SW.- «	213
« « « « W.- «	82
« « « « NW.- «	145
« « « « Windstillen	202

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1893.

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 13′. Nördliche Breite = 50° 5′. Höhe des Barometers über dem Meere = 113,5 Meter.

Monate.	Luftdruck reduc. auf 0° C.					Lufttemperatur.											Absolute Feuchtigkeit.				Relative Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.	Datum.	Minimum.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Differenz.	Absolutes Max.	Datum.	Absolutes Min.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.
	mm	mm		mm		C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°		C.°		mm	mm	mm	mm	%	%	%	%
Januar . .	753,8	765,2	19.	740,9	14.	−6,0	−2,7	−4,8	−4,6	−1,9	−7,7	5,8	7,8	30.	−**18,9**	17.	**2,8**	3,3	3,1	3,1	87	82	86	85
Februar .	48,2	66,0	5.	**25,5**	22.	1,9	5,3	3,6	3,6	6,5	1,1	5,4	10,8	27.	− 6,9	7.	4,7	5,5	5,1	5,1	90	82	84	85
März . . .	55,7	62,8	4.	45,4	17.	3,3	10,7	6,0	6,5	11,5	2,3	9,2	17,0	13.	− 0,9	18.29	4,8	4,9	5,1	4,9	81	52	71	68
April . . .	54,9	62,4	8.	46,6	28.	7,6	17,5	11,6	12,1	18,4	5,6	12,8	24,5	26.	− 0,4	14.	5,5	5,5	5,7	5,6	70	**38**	55	54
Mai. . . .	52,5	62,0	5.	43,1	17.	12,0	18,7	13,8	14,6	19,7	9,5	10,2	26,5	22.	1,9	6.	8,1	8,5	8,4	8,3	76	53	70	66
Juni . . .	51,6	59,7	7.	39,0	23.	15,3	22,0	16,8	17,7	23,1	12,1	11,0	30,1	18.	5,5	2.	9,3	9,2	9,6	9,4	72	48	68	63
Juli . . .	50,3	56,9	23.	43,3	13.	16,4	22,4	17,3	18,3	23,5	14,1	9,4	30,2	4.	9,9	30.	10,8	10,6	11,0	10,8	78	55	76	70
August. .	53,8	58,3	15.	47,5	31.	15,3	23,1	17,5	18,3	23,9	13,4	10,5	**31,6**	19.	8,5	2.	10,9	11,3	**11,6**	11,3	83	54	78	72
September	50,3	59,7	15.	39,1	30.	11,2	17,4	12,7	13,5	18,2	9,7	8,5	23,6	16.	1,9	25.	8,8	9,4	9,4	9,2	88	64	86	79
October .	51,8	62,5	20.	37,5	4.	9,1	13,4	10,1	10,7	14,3	8,0	6,3	21,0	9.	0,9	28.	8,2	8,7	8,2	8,4	**92**	75	88	85
November	51,2	62,8	28.	31,7	19.	2,0	5,0	3,2	3,4	5,9	1,0	4,9	12,0	4.	− 4,9	11.	4,7	5,0	5,1	4,9	87	75	86	83
December	56,1	**72,1**	29.	34,8	20.	0,3	2,3	1,0	1,1	3,1	−1,2	4,3	9,5	14.	− 7,9	31.	4,2	4,6	4,5	4,4	88	86	88	87
Jahr . . .	752,5	772,1	29.XII.	725,5	22. II.	7,4	12,9	9,1	9,6	13,8	5,6	8,2	31,6	19.VIII.	− 18,9	17. I.	6,9	7,2	7,2	7,1	83	64	78	75

Monate.	Bewölkung wolkenlos = 0. bedeckt = 10.				Niederschlag.			Zahl der Tage mit													Zahl der Beobachtungen.								
	7 h a.	2 h p.	9 h p.	Mittel.	Summa. mm	Maximum in 24 Stunden. mm	Datum.	mehr als 0,2 mm Regen, Schnee, Graupeln.	Regen.	Schnee.	Graupeln.	Gewitter.	Wetterleucht.	Nebel.	heiter (wolkenlos).	trübe (bedeckt).	Eis.	Frost.	Sommer.	Sturm.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Windstillen.
Januar . .	8,2	6,6	6,2	7,0	38,9	11,5	23.	11	5	12	—	—	—	1	2	13	19	27	—	—	30	6	13	—	—	7	8	13	16
Februar .	8,7	8,2	8,4	8,4	73,5	14,0	3.	18	20	6	1	—	—	4	2	22	1	4	—	1	2	4	7	2	1	44	10	4	10
März . . .	5,0	4,0	2,9	4,0	14,4	2,8	2.	9	9	2	1	—	—	1	12	5	—	5	—	—	6	7	15	7	1	15	6	23	13
April . . .	0,9	1,4	0,9	1,1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	24	—	—	1	—	—	16	19	18	6	5	4	3	5	14
Mai	5,2	6,5	5,5	5,7	21,5	16,6	31.	9	14	—	—	1	2	—	2	4	—	—	4	—	15	13	12	2	3	8	7	21	12
Juni . . .	3,8	4,9	3,9	4,2	53,6	**24,0**	6.	9	10	—	—	3	1	—	7	2	—	—	10	—	26	11	10	—	—	12	5	16	10
Juli	6,6	7,0	6,0	6,5	84,0	22,0	29.	14	16	—	—	6	2	—	4	12	—	—	11	—	9	4	5	4	2	21	12	10	26
August . .	3,4	4,3	3,9	3,9	45,2	21,6	1.	8	12	—	—	2	2	—	8	1	—	—	15	—	12	7	8	3	4	9	11	17	22
September	7,1	7,3	5,5	6,6	49,8	8,0	30.	15	17	—	1	2	—	—	4	12	—	—	—	—	5	6	2	1	3	22	13	13	25
October. .	9,0	8,1	8,1	8,4	83,3	15,2	2.	17	20	—	—	—	—	—	1	19	—	—	—	—	12	—	8	—	4	35	4	8	22
November	7,2	6,6	6,8	6,9	64,2	15,1	3.	12	14	3	—	—	—	—	7	19	—	10	—	—	15	14	7	2	1	22	2	12	15
December	8,3	8,0	7,2	7,8	38,7	8,0	21.	13	12	4	3	—	—	4	2	19	5	17	—	—	10	8	10	27	3	14	1	3	17
Jahr . . .	6,1	6,1	5,4	5,9	567,1	24,0	6. VI.	135	151	27	6	14	7	10	75	128	25	64	40	1	158	99	115	54	27	213	82	145	202




1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.





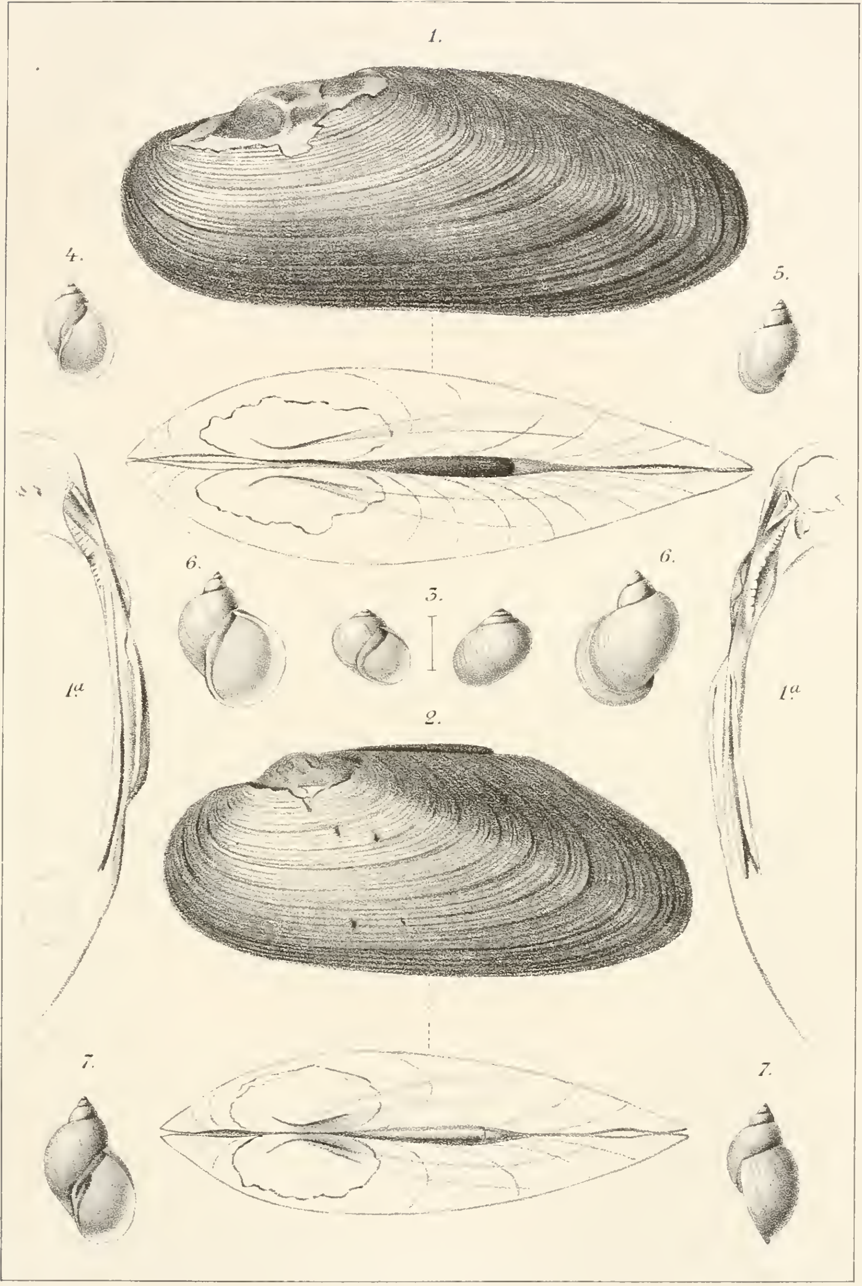


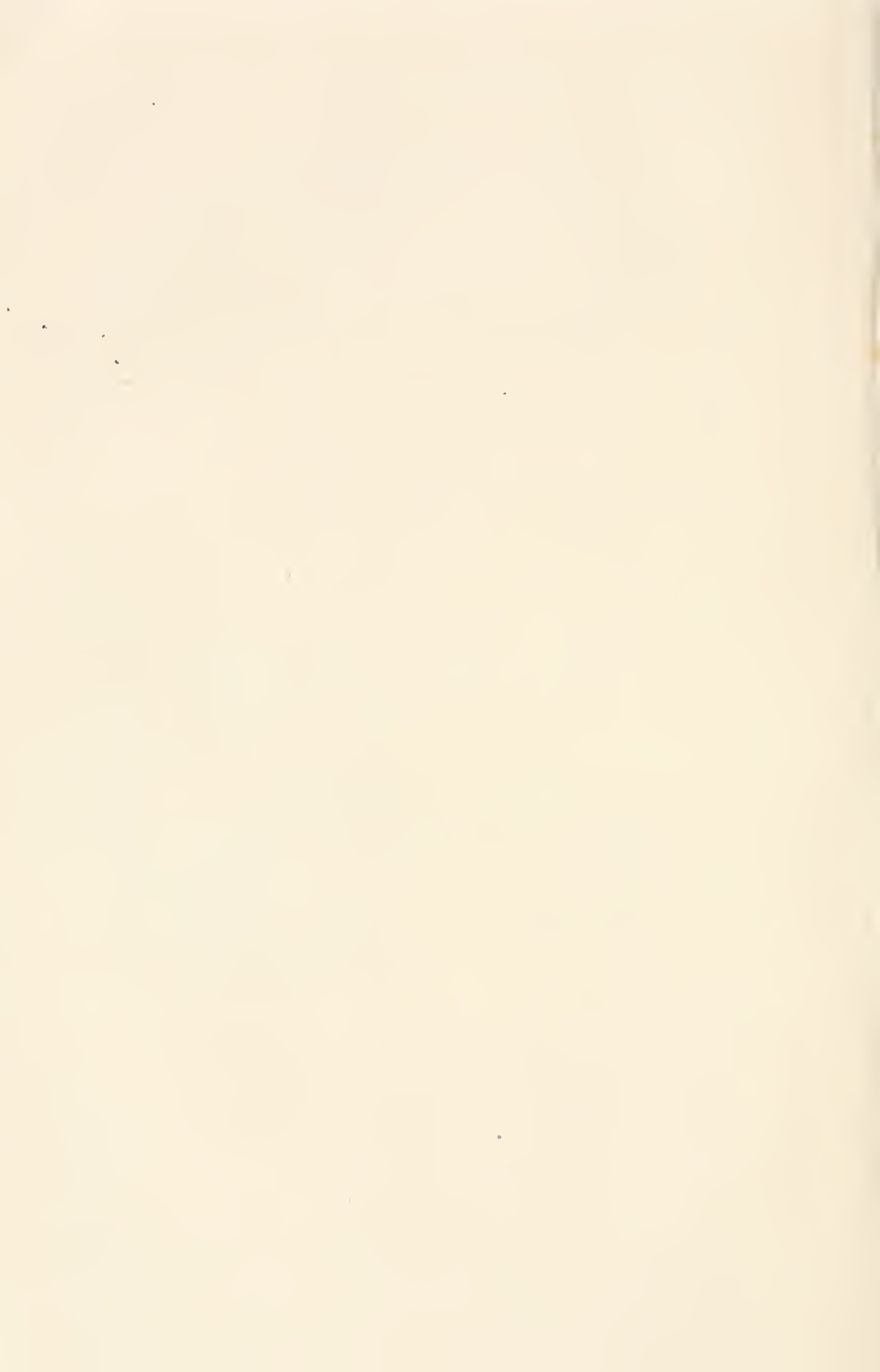
...lag ... J. F. Bergmann. Wiesbaden



Lith Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

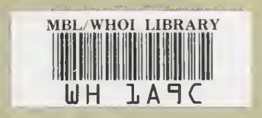



1.
4.
5.
6.
6.
3.
1.a
1.a
2.
7.
7.








MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A9C

